Este proyecto surgió por la convicción que existía la necesidad de un libro dirigido a cosmiatras, pero hecho y pensado por cosmiatras, para satisfacer sus inquietudes y respondiendo a sus consultas e interrogantes.

Pusimos toda nuestra experiencia, tanto en el ámbito de la docencia, como también del ejercicio de la profesión para brindarles un material único y actualizado sobre cosmética, ya que lo consideramos indispensable para esta disciplina en crecimiento.

Buscamos aportar nuestra visión de la profesión, una mirada innovadora del paciente, como un individuo complejo al cual debemos conocer en todas sus dimensiones y comprender en profundidad, para satisfacer sus necesidades.

Un enfoque diferente de los tratamientos, en donde buscamos encontrar el mejor abordaje para el conjunto de inesteticidades y afecciones que presenta cada paciente, que es único e irrepetible.

AUTORA PAULA VERÓNICA CORVA

Farmacéutica (UBA), especializada en Química Cosmética, Técnica en Desarrollo Cosmético, Cosmiatra, Esteticista, Drenajista, Maquilladora y Reflexóloga. Diplomada en Naturopatías (UAI) y especializada en Técnicas de Recuperación Postquirúrgica y Drenaje Linfático Manual Derivado. Profesora Universitaria (Universidad Austral) para nivel secundario, terciario y universitario. Profesora en el Instituto Nélida Susavila, Escuela Viviana Bustos, Idraet Institute. Tiene 14 años de ejercicio de la profesión de forma ininterrumpida en un gabinete propio y gran experiencia en Cosmiatría Hospitalaria.

paulaveronicacorva@gmail.com

/farmaceuticapaulaveronicacorva

COLABORADORA MARÍA JIMENA DEDÉ

Periodista, Docente, Instructora en formación profesional.

Desde los 25 años comenzó a desarrollarse en el ámbito de la cosmética, al poco tiempo descubrió su pasión por la enseñanza. Cosmiatra, Esteticista, especialista en Drenaje Linfático Manual y Derivado, Maquilladora, Reflexóloga, formada en Técnicas de Recuperación Pre y Postquirúrgica, capacitada en Marketing aplicado, asistente a congresos internacionales. A cargo del servicio de Cosmiatría hospitalaria.

Hace más de 10 años que coordina con éxito, los cursos del Instituto Nélida Susavila, Escuela de Viviana Bustos.

jimena_dede@hotmail.com

/profesorajimenadede

ISBN 978-987-85-0064-5

PAULA VERÓNICA CORVA

Cosmiatría
UNA MIRADA INNOVADORA

EDITORIAL DUNKEN

Cosmiatría
UNA MIRADA INNOVADORA

PAULA VERÓNICA CORVA

Con la colaboración de María Jimena Dedé
Prólogo de Susana Lago

EDITORIAL DUNKEN

2da edición

ÍNDICE

Prólogo 13

Capítulo 1: Dermatología 17
La Piel 17
- Epidermis 20
- Dermis 38
- Hipodermis 44

Anexos Cutáneos 46
- Glándulas sebáceas 46
- Polículo pilosebáceo 47
- Glándulas sudoríparas 57
- Uñas 59

Barrera epidérmica 63
El rol de las hormonas 72
Biotipos Cutáneos 76
Fototipos cutáneos 82
Lesiones Elementales 83
Ficha personal o anamnesis 87
Pasos fundamentales del protocolo 90
Protocolo básico 91

Capítulo 2: Química Cosmética 93
Definición y clasificaciones 93
Legislación cosmética 97
Tipos de cosméticos 111
Jabones 115
Vehículos 117
- Soluciones 117
- Geles 121
- Emulsiones 123

Máscaras 127
Materias Primas de uso cosmético 132
Principios Activos 133
Vías de penetración en la piel 139
Carriers o Biovectores 143

Nuevos conceptos y tendencias....147
Peeling....154
Peeling Mecánico....155
Peeling Biológico....157
Peeling Químico....158
Alfahidroxiácidos (AHAs)....160
Betahidroxiácidos (BHA)....165
Polihidroxiácidos (PHA)....166
Cosmética capilar....169

Capítulo 3: Radiación Solar....175
La Radiación Solar....175
Fotoprotectores....179
Efectos de la radiación solar en la piel....193
Corto plazo....193
Reacciones oculares....193
Fotosensibilidad....193
Mediano plazo....195
Oscurecimiento inmediato....195
Oscurecimiento mediato....195
Largo plazo....196
Envejecimiento....196
La Catalasa (CAT)....201
La Glutatión peroxidasa (GPx)....202
Cáncer de piel....263

Capítulo 4: Afecciones....269
Discromías....269
Hipocromías....269
Hipercromías....275
Tratamiento cosmiátrico de las Hipercromías....284
Seborrea....291
Piel seborreica....291
Dermatitis seborreica....293
Tratamiento cosmiátrico de la dermatitis seborreica....295
Acné....299
Tratamiento cosmiátrico del acné....305
Tratamiento dermatológico del acné....311
Acné no inflamatorio....311
Acné inflamatorio....311
Tratamiento hormonal....314
Piel sensible....314
Tratamiento cosmiátrico de la piel sensible....316

Principios activos para piel sensible....316
Diagnóstico diferencial....320
Rosácea....324
Complicaciones....327
Diagnóstico Diferencial....331
Tratamiento cosmiátrico de la Rosácea....334
Principios activos para rosácea....335
Protocolo para Rosácea....337
Tratamiento dermatológico de la Rosácea....339
Luz Pulsada Intensa (IPL)....341
Láser ablativo....341
Terapia fotodinámica (TFD)....342
Párpados....342
Edema Palpebral....345
Párpados pigmentados amarillento o violáceo....347
Párpados pigmentados de color marrón (melanina)....350
Párpados arrugados....354

Capítulo 5: Cosmiatría Capilar....357
El Cuero cabelludo....357
Envejecimiento capilar....357
Alopecias....361
Alopecias no cicatrizales....361
Alopecias cicatrizales....365
Tratamiento cosmiátrico de las alopecias....365
Tratamiento dermatológico de las alopecias....374

Capítulo 6: Sistema Linfático....377
Sistema circulatorio sanguíneo....377
Sistema linfático....381
Drenaje Linfático Manual (DLM)....391
Precauciones....393
Contraindicaciones....394
Indicaciones....395

Capítulo 7: Marketing....397
Promoción....415

Capítulo 8: La piel y las emociones....425

Bibliografía....429

Mi nombre es María Jimena Dedé, nací en la ciudad de Lanús en 1977, donde sigo viviendo. Llegué a esta profesión casi por casualidad y en la actualidad no podría imaginar mis días sin ella.

Soy la mayor de 3 hermanos, a los 18 años estudié periodismo deportivo, con el tiempo pude apreciar lo importante que fue para desarrollarme en este medio, logrando implementar lo aprendido al expresarme con claridad y muy desenvuelta en cada momento, llegando al corazón de mis alumnas y pacientes.

Me desempeñe en varios trabajos y curse la carrera de docente, siempre tuve debilidad por los niños y allí encontré mi vocación por capacitar, que luego se transformaría en capacitación hacia los adultos.

A los 25 años comencé a trabajar en el instituto Nélida Susavila, y puedo decir que tuve el honor y privilegio de conocer a Nélida, a quien no puedo nombrar sin emocionarme, de carácter alegre e inflexible, pensamientos de avanzada, ejemplo de mujer trabajadora, amante de esta profesión como pocas y la calidez de una abuela a la hora de charlar, solo palabras de agradecimiento.

En el instituto rápidamente me recibí de Cosmetóloga, Cosmiatra, Drenajista, Maquilladora y Esteticista, cursos dictados por la escuela Viviana Bustos, maestra de alma, tanto ella como todo su equipo trabajan incansablemente desde hace años en este camino de la cosmética. Fue ella quien me impulso como profesora y luego realice el instructorado en formación profesional.

Además de mi labor como profesora y coordinadora de la escuela Nélida Susavila, me casé con el gran amor de mi vida Lucas, con quien tenemos 3 maravillosos hijos Sol, Alma y Nacho.

Pero con el tiempo descubrí que amo profundamente esta profesión y de allí nació la necesidad de brindar cada vez más a las alumnas y colegas.

Le agradezco a Paula quien fue mi alumna, compañera y ahora maestra, dejarme ser su colaboradora en este proyecto que ella tenía, de editar un libro.

Por supuesto que agradezco a mi familia y a la familia que la vida me regaló, amigos, a las alumnas y colegas que me apoyan con mucha confianza y amor.

Deseo que este material de excelencia que les brindamos sea muy útil y que los acompañe en su profesión que sin duda es parte de su vida.

Jimena-dede@hotmail.com facebook.com/profesorajimenadede

Nací en el barrio porteño de Caballito en 1983, pero al poco tiempo nos mudamos a la ciudad de Lanús, de donde nunca más me fui. Ni bien termine mis estudios secundarios me dedique a formarme en lo que consideraba mi gran vocación, "La cosmética".

Estudie Cosmetología y Maquillaje con la Cga. Martha Ferrer en 2004 y luego Cosmiatría, Estética Corporal, Drenaje Linfático Manual Facial, Capilar y Corporal y Drenaje Linfático Manual Derivado (postquirúrgico) en la Escuela de Viviana Bustos en 2006. Me diplome en Naturopatías en la UAI y me permitió extender mis conocimientos también en medicina china.

Todas estas especialidades las fui incorporando en mi gabinete y me permitieron solventar mi carrera de Farmacéutica en la UBA.

Realicé toda capacitación que consideré de importancia como Reflexología, Técnicas de Spa, Técnicas de Recuperación Postquirúrgica, entre otros. Obtuve gran experiencia en Cosmiatría hospitalaria en los departamentos de Cosmiatría de varios hospitales de Buenos Aires.

Me especialice en química cosmética, que es donde mejor me desenvuelvo, estudie Química Cosmética, Desarrollo Cosmético y Control de Calidad de Envases y Materias Primas, Producción industrial de Cosméticos y Protectores solares en la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos. Fue en este lugar tan especial, en donde conocí al amor de mi vida Jorge, con quien tuve a nuestro mayor tesoro, Francisco. También tengo la suerte de tener una madre todo terreno, Margarita, que siempre me apoyo en cada nuevo emprendimiento. Mi familia son pilares fundamentales en mi vida y sin ellos, seguramente, no podría haber llegado tan lejos.

Decidí estudiar el profesorado universitario en la Universidad Austral porque descubrí que mi vocación era la docencia. Hace 8 años que soy profesora en el Instituto Nélida Susavila y en la Escuela Viviana Bustos. Hace 2 años que soy docente en el Idraet Institute en donde colaboré con los programas, contenidos y apuntes.

Nunca dejé de trabajar en mi gabinete, porque considero que es la mejor forma de mantenerme cerca del ejercicio de la profesión, las demandas de los pacientes y las innovaciones del mercado. Tampoco tengo pensado hacerlo nunca, porque amo mi trabajo.

paulaveronicacorva@gmail.com

facebook.com/farmaceuticapaulaveronicacorva

PRÓLOGO

Cuando estas excelentes colegas, Paula Corva y Jimena Dedé me contaron de su proyecto de escribir este libro, me ofrecí inmediatamente a escribir su prólogo.

Nuestra carrera nos unió varias veces en la vida, como alumnas, como colegas, y después tuve la oportunidad de ver su crecimiento académico, profesional y humano.

Verlas con ese amor a la enseñanza, al alumno y por supuesto a la profesión, observando su crecimiento año a año. Fueron exitosas cosmetólogas en su gabinete, excelentes docentes en sus aulas, excelentes auxiliares en los hospitales. Que no se conformaron con solamente la cosmetología, sino que indagaron en muchas áreas relacionadas para mejorar siempre la diversidad que ocupa la belleza y la salud.

Y qué felicidad tan grande ver que estas mujeres profesionales de la belleza, que enaltecen su vocación decidieron escribir algo tan necesario para el sector Cosmetológico, Cosmiátrico y Estético, tanto para el profesional ya recibido, como para el estudiante.

COSMIATRÍA, UNA MIRADA INNOVADORA, ya el nombre nos da la respuesta de lo que buscamos, de lo que siempre las profesionales de la estética esperamos. Un libro que nos comprendiera, que supiera que necesitamos. Escrito por Cosmiatras para Cosmiatras.

Con el rigor científico que nos permita crecer y mejorar como profesionales.

Siempre nos instruimos con libros escritos por médicos, por químicos, por cirujanos, por investigadores, pero nunca nadie que entendiera nuestra profesión de la Cosmetología desde lo más íntimo.

Esta obra nos ayudará a saber, a ser, a pertenecer.

Este vacío académico fue llenado ampliamente.

Mi mayor agradecimiento a estas mujeres que aman con total pasión esta profesión, las que aún creen que un mundo es mejor con belleza y con armonía.

Darnos el mejor regalo: la autoestima, el querernos, el valorarnos.

Agradezco la apuesta a escribir desde la seriedad, el conocimiento y la investigación.

Nos prestigia que colegas de esta profesión vayan creando el precedente de lo que podemos hacer, de lo que podemos saber, de lo que podemos ayudar como agentes de salud, como profesionales independientes, como arma académica que nos inserta al mercado laboral, nos da lucimiento y valoración.

Destaco la seriedad que está escrito este libro, los contenidos completos que toda profesional de la Cosmetología, Cosmiatría y Estética necesita saber desde un camino didáctico y entretenido.

Auguro que será el libro de consulta permanente de todos los que ejercemos esta gratificante profesión.

Si estas leyendo este libro es porque te interesa crecer profesionalmente y buscar una mirada diferente para abordar los tratamientos cosmiátricos, porque entendiste que nuestro trabajo es mucho más que aplicar cosméticos sobre la piel de los pacientes, porque comprendiste que trabajar con personas requiere de todo nuestro compromiso y sacrificio en la búsqueda de la excelencia.

Para ser mejores profesionales, el mercado nos exige estar más capacitados, más formados en contenidos, sin embargo, consideramos que para ser mejores profesionales se necesita también desarrollar otras capacidades, como la empatía. Debemos enriquecernos en todas nuestras dimensiones, tanto física-psíquica, como afectiva, espiritual, social y moral.

Sólo así podremos satisfacer las necesidades de los pacientes de hoy, que no solo llegan en búsqueda de un tratamiento cosmiátrico, sino también de contención afectiva y es por este motivo, que se requiere un abordaje más integral y una mirada innovadora de nuestra profesión.

Cosmetología, esta palabra de origen griego, Kosmetos que significa belleza y logos que significa tratado, este "tratado de la belleza" parece ser es el origen de esta disciplina. Actualmente el trabajo de una cosmetóloga consiste en conocer, tratar y cuidar la piel de otras personas.

Pero la cosmiatra no se quedó únicamente con ese rol, es una profesional que sintió que podía hacer mucho más por los pacientes y entonces buscó no solo poder tratar las pieles sanas, sino que se capacitó y perfeccionó para poder ayudar a pacientes con afecciones en la piel, muchas veces trabajando interdisciplinariamente con otros profesionales, pero siempre en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de las personas, es para estas profesionales, que elaboramos este libro.

Sobre la historia de la cosmética, existe mucha información que se puede encontrar, pero lo importante es la actualidad, donde la ciencia avanza cada día y la cosmética no es la excepción. La tecnología nos brinda la posibilidad de incrementar nuestros conocimientos, pero muchas veces sentimos que hay tanta información, que no podemos discernir lo relevante, importante o realmente necesario.

Estos motivos nos llevaron a desarrollar este libro con los temas que consideremos fundamentales e indispensables para toda profesional actualizada. Abordaremos muchos temas que fueron cuidadosamente seleccionados porque los consideramos esenciales, cada uno fue investigado con rigurosidad, pensando en aportar información actualizada y brindarla de la forma más sencilla para su comprendimiento.

En los capítulos que desarrollaremos afecciones, se detallaran los principios activos específicos para dicha afección, las herramientas cosmiátricas al alcance de las profesionales para abordar los tratamientos, las técnicas y aparatología complementaria como también el apoyo domiciliario adecuado y todas las recomendaciones que se le deben dar a los pacientes.

Un capítulo muy especial es marketing, porque esta aplicado a nuestra profesión y te aportará herramientas indispensables para tu trabajo. Profundizaremos temas como neuromarketing y sumaremos experiencias laborales, que contribuirán y te permitirán aprender a promocionarte y conquistar nuevos pacientes.

Tal vez en el pasado, la cosmética era únicamente una cuestión de búsqueda de belleza, desde un lugar de frivolidad, un deseo superficial de "verse" hermosa, hoy se trasciende este concepto, porque el cuidado de la piel busca también la salud. Este nuevo paradigma enuncia que: *una piel sana se ve hermosa*, por lo tanto, es aquí donde tenemos una mirada innovadora, porque procuramos cuidar la salud y prevenir las afecciones para consecuentemente tener una piel más bella y sana.

Muchas personas nunca encuentran su vocación, otras no tienen la posibilidad de trabajar de lo que les gusta, pero si vos, al igual que nosotras, tenés la dicha de trabajar de lo que amas, sos una persona muy afortunada y tenés el éxito asegurado, porque con capacitación, esfuerzo y fundamentalmente amor, todo se puede lograr.

CAPÍTULO 1:
DERMATOLOGÍA

La Piel

Concepto, Composición y Función

La piel es un órgano de protección que recubre toda la superficie externa del cuerpo. Tiene más funciones de las que creemos ya que representa una barrera que nos separa del medio ambiente evitando que ingresen sustancias nocivas o microorganismos, impidiendo que nos afecten las radiaciones, amortiguando golpes, pero también evitando que se pierdan sustancias indispensables de nuestro interior, regulando la pérdida de calor y transmitiendo los estímulos que nos llegan del medio externo.

La piel expresa emociones y muestra con signos nuestro estado interior. La piel nos refleja, nos revela, se manifiesta continuamente, nos permite emitir lágrimas como también esbozar una sonrisa, nos expone al sonrojarnos aun contra nuestra propia voluntad. Muchas veces la piel quiere manifestar los que cosméticamente intentamos ocultar

La piel es nuestra carta de presentación ante la sociedad, por lo tanto, nos gusta exhibirla luminosa, suave, perfumada, la adornamos de múltiples formas y pretendemos que luzca saludable.

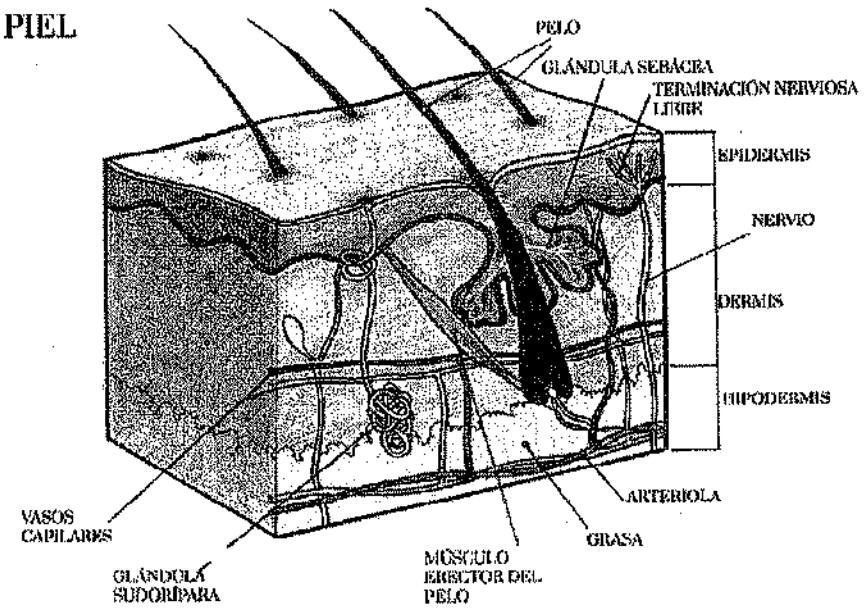
En la actualidad su cuidado dejó de ser exclusivo de las mujeres para ser una preocupación de todos los géneros y edades.

La superficie total de la piel es aproximadamente de 2m en el adulto y representa casi el 20% del peso corporal, pesa entre 3 y 5 Kg.

Su espesor es variable según la zona, en los párpados tiene menos de 0,1mm mientras que en las plantas de los pies puede tener hasta 4mm. En el resto del cuerpo tiene entre 0,5 y 4 mm.

La piel está constituida por 3 capas denominadas: epidermis, dermis e hipodermis o tejido graso subcutáneo. Los anexos cutáneos son las glándulas sudoríparas ecrinas, las glándulas sudoríparas apocrinas, las glándulas sebáceas, el folículo pilosebáceo y las uñas.

LA PIEL



Embriológicamente la piel se origina del ectodermo y del mesodermo, estas son dos de las tres capas que forman al embrión. Al igual que el sistema nervioso, la epidermis deriva del ectodermo.

En el primer trimestre del embarazo se originan: la epidermis, la dermis y los anexos cutáneos. También se desarrollan las células de Langerhans, las células de Merkel y los melanocitos.

En el segundo trimestre se produce la queratinización, se desarrollan las glándulas sebáceas, los vasos sanguíneos y comienza a aparecer el lanugo (primeros vellos corporales).

En el tercer trimestre se produce el crecimiento de la piel y es la etapa de la maduración funcional.

Llegada la pubertad se produce aumento de las hormonas sexuales y con ella se modifican estructuras, aumentan el tamaño de las glándulas y se desarrollan los caracteres sexuales secundarios.

Luego en la madurez, con la disminución de las hormonas sexuales, la piel comienza a disminuir su metabolismo, se atrofia y pierde glándulas cutáneas, mostrando signos macroscópicos de envejecimiento.

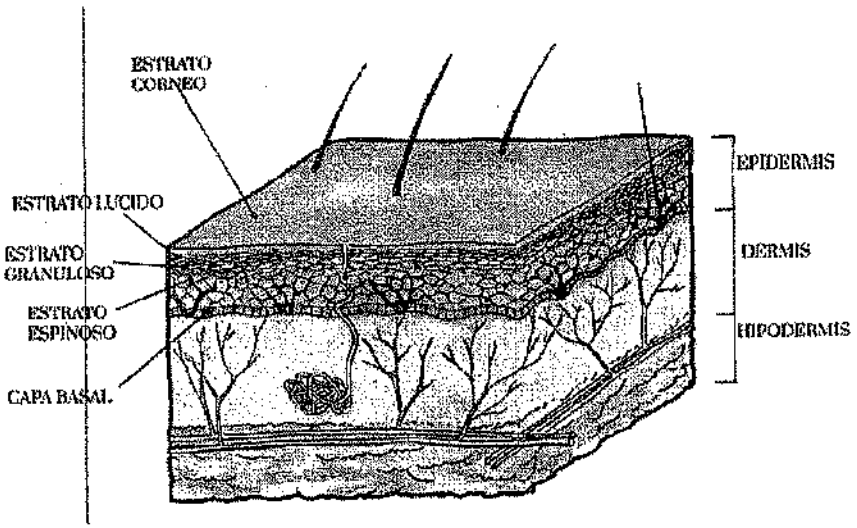
Todos estos cambios son completamente fisiológicos porque se dan en la piel sana, por eso es importante conocerlos, para comprender como abordarlos.

Funciones de la piel:

- Barrera selectiva: ya que selecciona muy cuidadosamente a las sustancias que pueden ingresar. De acuerdo con su tamaño y sus características particulares, permite o prohíbe, parcial o totalmente el ingreso de las sustancias a la piel. Es el gran desafío de la cosmética generar productos que logren atravesar esta barrera y nuestro gran desafío como cosmiatras, aplicar las mejores técnicas que posibiliten su mayor aprovechamiento.
- Protección: frente a agresiones físicas, químicas, biológicas.
- Secreción: de proteínas, pigmentos, hormonas.
- Excreción: sebácea y sudorípara.
- Expresión: reflejando las emociones.
- Percepción: permite tener sensibilidad al tacto, distinguir las distintas intensidades de presión, detectar temperatura y sentir dolor.
- Reservorio: agua.
- Regula la temperatura corporal: a través de la transpiración realiza la regulación homeostática de la temperatura corporal, mediante la liberación de sudor y también a través de la regulación del flujo sanguíneo en la dermis.
- Produce Vitamina D: la síntesis de vitamina D requiere la activación de un precursor que ocurre en la piel gracias a la radiación UV de la luz solar. Esta molécula activa, luego se dirige a otros órganos para completar su síntesis.
- Acción inmunitaria: inmunovigilancia – acción antimicrobiana.

La piel está formada por tres capas: Epidermis o capa superficial. Dermis o capa intermedia. Hipodermis o capa profunda.

LAS CAPAS DE LA PIEL HUMANA



Capas de la piel y sus características

Epidermis:

Esta capa es la más externa y por lo tanto está en contacto con el medio ambiente, es la responsable de la protección frente a los agentes externos y su principal rol es formar la *barrera cutánea.*

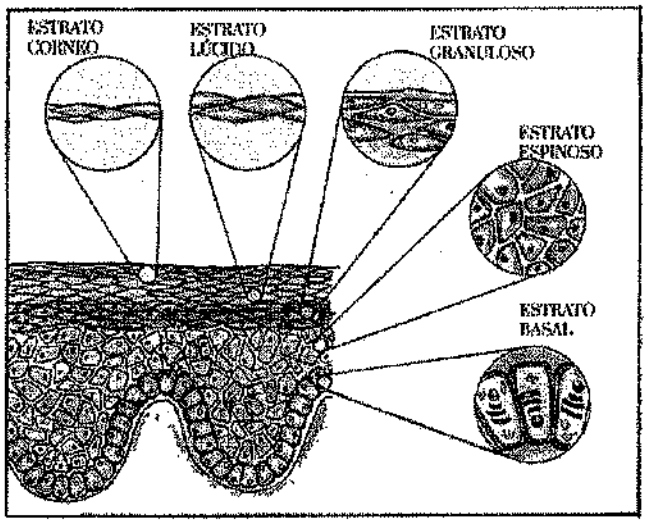
En esta capa las células se diferencian, o sea que se especializan para cumplir determinadas funciones, como la elaboración de una proteína llamada queratina y la síntesis del pigmento conocido como melanina.

En su estructura presenta muchas células y poco espacio intercelular que le permiten cumplir su función de barrera.

Es avascular porque no presenta irrigación, los nutrientes que necesitan las células son obtenidos a partir de la capa inferior que se denomina dermis.

La epidermis se subdivide en capas o estratos:

a) Estrato basal o germinativo.
b) Estrato espinoso o Malpighi.
c) Estrato granuloso.
d) Estrato lúcido.
e) Estrato córneo o descamativo.



Estrato basal:

Está constituido por una hilera de células que se dividen en forma continua, algunas de las cuales permanecen en el estrato basal y otras originan capas superiores.

Las células basales se encuentran haciendo el ciclo celular de forma continua, sin embargo, hay periodos en los que permanecen en estado estacionario.

Se pueden encontrar células basales que estan realizando mitosis y también algunos melanocitos, encargados de la formación de la melanina.

Se encuentran también las células de Merkel, que están localizadas en lugares con sensibilidad táctil muy intensa como son los labios, la cavidad oral, la parte externa del folículo piloso y los pulpejos de los dedos.

Las células basales se encuentran unidas entre sí por los desmosomas y a la membrana basal mediante hemidesmosomas.

Estrato espinoso:

Está constituida por entre 5 y 10 hileras de células poliédricas. Las células tienen forma de púas, por los numerosos desmosomas o placas de unión que poseen en la superficie, es por este motivo que se las denomina espinosas.

La cantidad de uniones que presentan le brindan gran estabilidad mecánica a esta capa.

También hay células de Langerhans con función inmunológica.

Estrato granuloso:

Se compone de 3 a 5 hileras de células, en el citoplasma poseen gránulos basófilos denominados gránulos de queratohialina. La queratohialina es una sustancia precursora de la queratina y cuando los queratinocitos llegan a la última capa de este estrato, las células vierten las proteínas al espacio intercelular.

Las células de Langerhans que se encuentran en esta capa tienen como función la vigilancia inmunológica cutánea, procesando los antígenos y presentándolos a los linfocitos encargados de las distintas reacciones de la piel. Para ello deben migrar desde la epidermis donde residen, atravesar la membrana basal, la dermis y alcanzar los vasos linfáticos para llegar a los ganglios linfáticos.

Estrato lúcido:

Está formada por una delgada hilera de células aplanadas, transparentes, con gruesas membranas y sin núcleo.

Se observa solo en zonas de epidermis muy gruesa, como palmas o plantas.

Estrato córneo:

Es la capa más externa de la epidermis que consta de 15 a 20 hileras de células.

Los queratinocitos de esta capa han perdido sus núcleos, sus organelas, agua y el contenido citoplasmático, incluyendo los gránulos de queratohialina.

Las células están aplanadas y completamente llenas de queratina, en forma de filamentos.

Los queratinocitos están unidos gracias a los desmosomas y la sustancia cementante intercelular que es de naturaleza lipídica. Los desmosomas, están constituidos por los citoesqueletos de las células y proteínas presentes en el espacio intercelular e intracelular.

Las células del estrato córneo poseen menos desmosomas que las otras capas (basal, espinosa y granulosa). Las zonas más superficiales poseen menos desmosomas y a medida que se van degradando los mismos, se genera el desprendimiento de las células córneas.

Las capas inferiores del estrato córneo son más compactas que las zonas más superficiales que constituyen el estrato descamativo o estrato disjunto, estas células se van descamando espontáneamente y de forma cíclica.

Como es la capa más superficial está preparada para soportar cualquier agresión y esta posibilitada de descamarse frente a estas situaciones, brindando protección mecánica, física y química.

El estrato córneo tiene un grosor y número de capas de células muy variable dependiendo de la zona de piel.

La velocidad con que asciende el queratinocito depende de varios estímulos. Si se descaman las células córneas aumenta la velocidad de recambio celular y por ende la célula basal aumenta el proceso de mitosis.

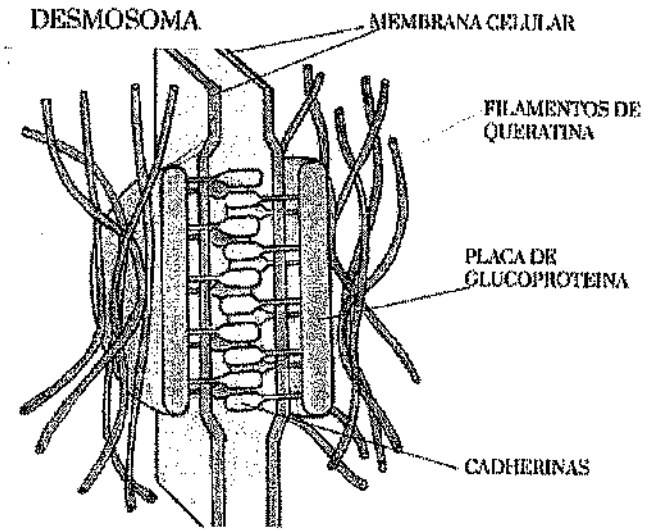
Si la descamación ocurre en menos de 2 semanas o por más de 4 semanas, se lo considera patológico.

Uniones celulares

Los desmosomas son uniones focales formadas por una placa de glucoproteína transmembrana (atraviesa la membrana), su función es unir los filamentos de queratina que forman el citoesqueleto de una célula con los de la células adyacente. Tienen como función unir ambos citoesqueletos y así contribuir a la estabilidad del tejido.

Se componen de los filamentos de queratina, cadherinas y una placa de glucoproteína.

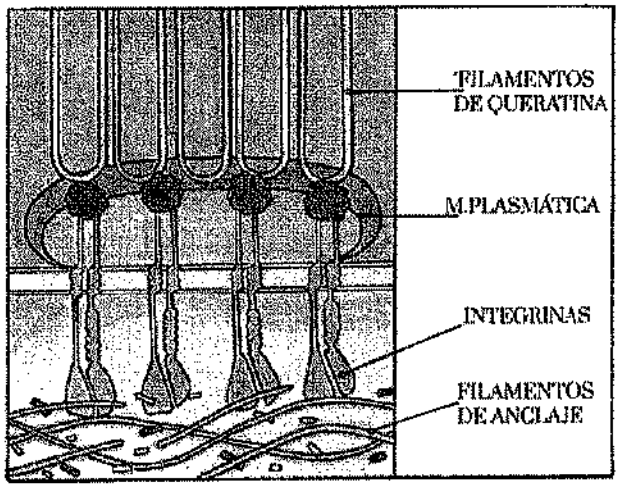
Los filamentos de queratina se unen a la placa de glucoproteína que está unida a la membrana plasmática y a su vez a las cadherinas. Estas proteínas son las que facilitan la adhesión a la placa de glucoproteína adherida a la membrana plasmática de la célula adyacente, uniendo ambas células.



Los hemidesmosomas son uniones de tipo focal, formada por una proteína denominada integrina que están adheridas por un lado, a filamentos de queratina que se extienden por el citoesqueleto del queratinocito y por el otro, a filamentos de anclaje que forman parte de la lámina basal, brindando gran estabilidad.

La separación entre el hemidesmosoma y la lámina basal es de aproximadamente 25 nm.

HEMIDESMOSOMA



Células de la epidermis

Queratinocito: Son el 85-90% de las células de la epidermis.

Su función principal es producir queratina que es una proteína dura y posee gran cantidad de azufre.

También fabrica lípidos que contribuyen con la barrera cutánea y ayudan a evitar la pérdida de agua transepidérmica.

Tienen un esqueleto que se denomina citoesqueleto y está formado por filamentos intermedios de queratina (tonofilamentos).

Los queratinocitos van sufriendo transformaciones hasta llegar a la superficie de la piel. Cumplen un ciclo que se inicia en la estrato basal y termina en el estrato córneo. Durante la esta transición del queratinocito efectúa numerosos cambios bioquímicos.

El queratinocito demora aproximadamente 28 días en llegar desde la capa basal a la capa córnea y descamar. En la última parte de su ciclo se produce la queratinización de los queratinocitos.

Las capas basales y suprabasales, constituyen la unidad proliferativa epidérmica, se componen por "células madre" que tienen como función realizar mitosis. Aproximadamente el 60% de los queratinocitos basales proliferan, los restantes constituyen una reserva y se activan para la curación de heridas o en enfermedades proliferativas de la piel.

Las células epidérmicas y dérmicas tienen la capacidad de regular la proliferación de las células basales liberando factores que estimulan o inhiben su mitosis.

En la capa basal diariamente se generan unos 1.200 queratinocitos por mm que tendrán una vida de aproximadamente 28 días hasta que se desprenda en el estrato córneo. Permanecen en los estratos espinoso y granuloso, unos 14 días, y luego en el estrato córneo, otros 14 días.

Síntesis de lípidos

Los queratinocitos fabrican lípidos como: fosfolípidos, glucosilceramidas y colesterol, así como enzimas hidrolíticas que convierten fosfolípidos, glucosilceramidas y esfingomielinas en *ácidos grasos libres* y *ceramidas.*

Las *ceramidas* derivan de la hidrólisis de las esfingomielinas por acción de la enzima esfingomielinasa y son esenciales para evitar la pérdida de agua por la barrera epidérmica.

Los queratinocitos de la capa espinosa comienzan a fabricar lípidos y los depositan en el espacio intercelular formando el cemento, estos lípidos se almacenan en los cuerpos lamelares o de Odland, que son organelas derivados del aparato de Golgi.

Estos cuerpos de Odland se evidencian en la capa espinosa y en la capa granulosa, en los espacios intercelulares, siendo en la capa granulosa, más abundantes.

Síntesis de proteínas

Los queratinocitos fabrican varios tipos de proteínas: filagrina, loricrina, tricohialina, involucrina, *filamentos intermedios de queratina.*

La *queratina* es una proteína fibrilar de gran tamaño, constituida por la unión de filamentos o fibras helicoidales trenzadas de menor tamaño.

Está compuesta por gran cantidad de aminoácidos (aproximadamente 18) en donde predomina la cistina, que es un aminoácido que contiene azufre.

Las cisteínas de distintas cadenas de queratina pueden unirse entre sí, así como con las queratinas de otras proteínas, mediante puentes disulfuro. Por eso, cuanto más rica en azufre sea una queratina, mayor cantidad de puentes disulfuro, mayor estabilidad y dureza tendrá.

Los productos queratolíticos, basan su actuación en la degradación y eliminación de puentes disulfuro. Al eliminar estos puentes, las moléculas de queratina se separan entre sí, pierden cohesión y la proteína ve reducida considerablemente su dureza.

Tipos de queratina

Existen 2 variedades de queratina: alfa y beta.

La queratina de los seres humanos corresponde a la alfa, que podemos encontrar tanto en uñas, cabello como en cuernos de algunos mamíferos. Su dureza se debe a la presencia de los puentes disulfuro.

La queratina beta es inextensible, ya que no presenta cisteína ni puentes disulfuro. Podemos encontrarla en las telas de araña.

También tenemos 2 tipos de queratinas: blanda y dura.

En la epidermis hay queratinas blandas, como en el estrato córneo y en la médula del cabello. Son ricas en componentes hidrosolubles, pobres en azufre (entre 2-4%) y ricas en queratohialina que es la base de unión entre las fibras.

Las queratinas duras no están presentes en la epidermis, sino que forman parte de los anexos cutáneos como cabellos gruesos (en la corteza) y uñas. Son pobres en queratohialina y ricas en azufre (entre 15-18%) y originan un trenzado más resistente ya que tienen abundantes puentes disulfuro.

La filagrina (FLG) es también una proteína epidérmica cuya función es unir los filamentos intermedios de la queratina y promover la formación de puentes disulfuros entre los filamentos intermedios. Forma un cemento molecular que mantiene las moléculas unidas y asegura el correcto plegamiento de la queratina.

Cumple un papel importante en el desarrollo de la capa córnea y el mantenimiento de la función de barrera de la capa superior de la epidermis.

Cuando la piel esta deshidratada, se activan enzimas que producen la degradación enzimática de la filagrina originando el factor natural de hidratación (Natural Moisturizing Factor, NMF), compuesto por aminoácidos y otras sustancias altamente higroscópicas, cuya función es retener agua en el estrato córneo.

Al degradar la filagrina, se liberan aminoácidos, entre ellos histidina y luego por acción de las histidinasas, desaminan la histamina produciendo *ácido transurocánico* (trans-UCA) que colabora con el manteniendo de la humedad en la piel.

Queratinización

Es la etapa final de diferenciación y maduración de los queratinocitos, se produce principalmente en los queratinocitos del estrato granuloso. La migración de las células desde el estrato granuloso al estrato córneo demora entre 2 y 6 horas.

La transición de queratinocito granuloso a córneo se asocia a la pérdida de todas sus organelas, deshidratación y al engrosamiento de la membrana plasmática.

Las células del estrato córneo, también llamadas células córneas, presentan abundante queratina en su citoplasma y liberan enzimas, capaces de destruir todas las organelas intracelulares. Al llegar a las capas superiores, los queratinocitos del estrato córneo se transforman en células no viables ya que carecen de núcleo y organelas funcionales.

Pasan de tener un 75% de agua a un 10%, producto de la deshidratación que toleran. Son muy resistentes y flexibles, gracias a la sustancia intercelular, compuestas por cantidades equivalentes de ceramidas, colesterol y ácidos grasos libres, y gracias a los desmosomas córneos. La membrana celular se encuentra engrosada y cubierta en su cara interna por glucolípidos.

Los queratinocitos se cornifican, se transforman en queratina y finalmente ocurre la descamación cuando se separan las células de la superficie. Esto ocurre por acción de una enzima que degrada las proteínas que forman los desmosomas, que mantiene unidos a los queratinocitos.

En la epidermis existe un equilibrio entre la formación de nuevas células, originadas en la mitosis de la capa basal y el desprendimiento permanente de las células córneas más superficiales.

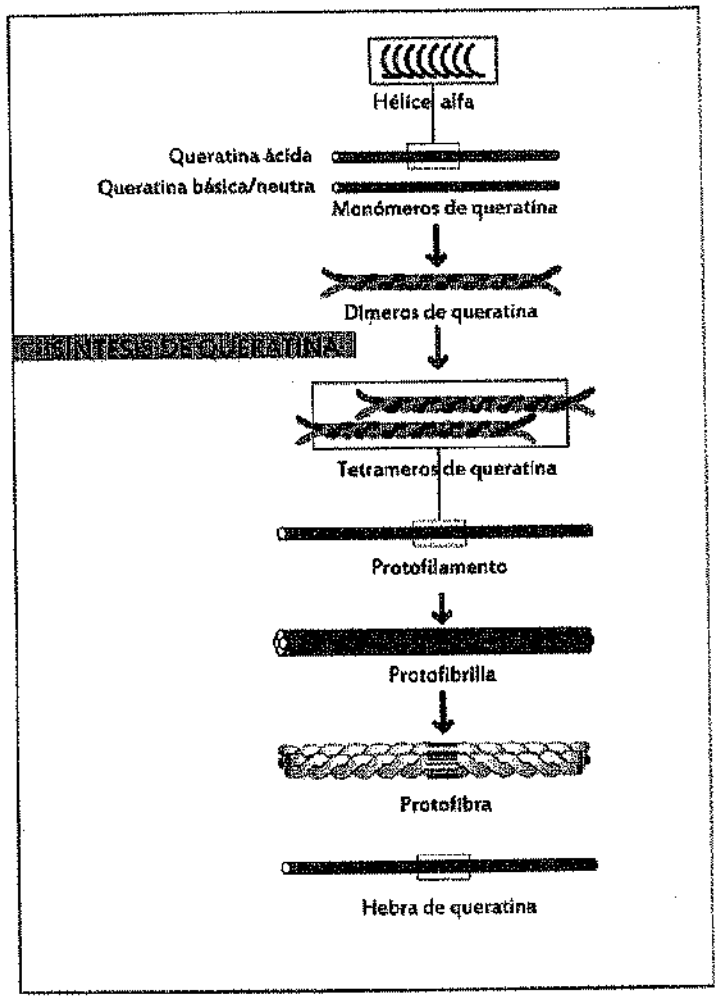
La epidermis responde localmente al roce aumentando la producción de queratina para hacer frente a las necesidades de fricción, lo que se conoce como queratopoyesis. En zonas donde el roce es habitual, este proceso se hace permanente, por ejemplo, en las palmas y las plantas.

Proceso de queratinización

Es un complejo proceso en el que ocurren múltiples reacciones químicas y concluye con la formación de la proteína queratina.

Los monómeros de queratina se unen entre sí para formar dímeros. Posteriormente dos dímeros se unen entre sí para formar tetrámeros. Los cuales al unirse dan lugar a los protofilamentos, que son elementos fibrilares homogéneos que se unen entre sí, en grupos de cuatro protofilamentos, formando las protofibrillas.

A partir de estas protofibrillas bien cohesionadas se forman las moléculas de queratina. Se unen varias subunidades mediante puentes de filagrina y forman un trenzado.



La queratina y la filagrina son sintetizadas en forma conjunta en los gránulos de queratohialina, en la capa espinosa. Luego la profilagrina es transformada a filagrina por una enzima caspasa, durante la transformación de queratinocitos de la capa granulosa a queratinocitos de la capa córnea.

La migración de las células desde el estrato granuloso al estrato córneo que demora de 2 a 6 horas, es promovida por la filagrina y la queratohialina las cuales activan la unión de los filamentos de queratina desencadenando la queratinización.

Las últimas capas de la epidermis son más duras y rígidas, dado que los queratinocitos contienen gran cantidad de queratina.

Por último, en el estrato córneo superior, gran parte de la filagrina es degradada por proteólisis originando ácidos grasos aminados: *ácido trans-urocánico, ácido pirrolidón carboxílico* y *aminoácidos libres*. Estos metabolitos actúan como humectantes naturales, atrayendo agua al estrato córneo y mejorando su hidratación.

Melanocito: Son el 5% de las células de la epidermis.

Los melanocitos se encuentran en la capa basal de la epidermis.

Estas células con forma dendrítica se especializan en producir melanina mediante un proceso denominado melanogenesis. La función principal de la melanina es la protección frente a la radiación solar.

Embriológicamente, los melanocitos provienen de la cresta neural y por eso tienen una forma semejante a una neurona. Tienen prolongaciones que se introducen en capas superiores de la epidermis y a través de las cuales, transfieren a los queratinocitos los melanosomas llenos de melanina por secreción citocrina.

La melanina es un pigmento cuya función es proteger el núcleo de los queratinocitos del daño que produce la radiación.

Como consecuencia de su disposición en forma de paraguas sobre el núcleo de los queratinocitos, se produce el color en la piel característico en los seres humanos.

Todas las personas tienen la misma cantidad de melanocitos (un melanocito cada 36 queratinocitos); las personas de piel más oscura tienen melanocitos más activos, que producen más melanina, mientras que las personas de pieles más claras tienen melanocitos menos activos que como consecuencia producen menos melanina.

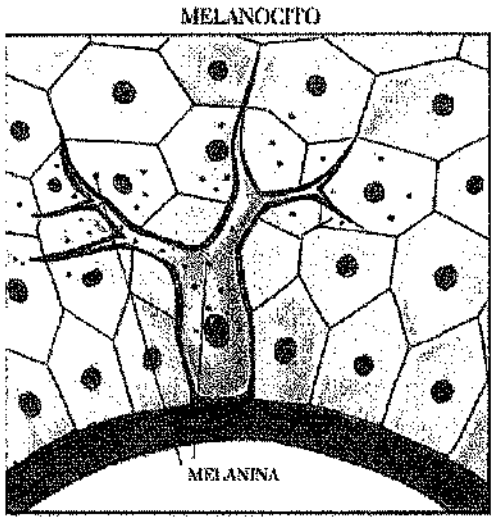
Melanogénesis

Es el proceso por el cual el melanocito fabrica la melanina.

Se fabrica en los melanocitos siguiendo la ruta clásica de fabricación de cualquier proteína de exportación, o sea Retículo endoplasmático y luego Aparato de Golgi. Es en el sistema de endomembranas donde se elabora el melanosoma que luego se va a enviar a los queratinocitos vecinos.

El melanosoma es una vesícula que contiene una enzima llamada *tirosinasa*, luego al ingresar el aminoácido *tirosina*, comienza la síntesis que concluye con el producto final: la melanina.

Cuando el melanosoma se llena de melanina, migra hacia las prolongaciones del melanocito, donde es fagocitado por el queratinocito y luego se ubica sobre el núcleo, protegiendo el ADN de la radiación UV.



Proceso de melanogénesis

Los Ribosomas fabrican una enzima llamada tirosinasa que se traslada hasta el Aparato de Golgi donde se acumula. Luego las vesículas con la enzima se dirigirán hacia los melanosomas.

En la etapa inicial los melanosomas se denominan melanosoma I ya que carecen de melanina y de enzimas. Cuando comienzan a llegar vesículas del Aparato de Golgi cargadas de enzima tirosinasa, se fusionan con el melanosoma y pasamos a hablar de melanosoma II, sin embargo, todavía no comenzó la fabricación de melanina ya que la tirosinasa esta inactiva.

Cuando la enzima se asocia a proteínas estructurales (PMEL), se transformará en tirosinasa activa.

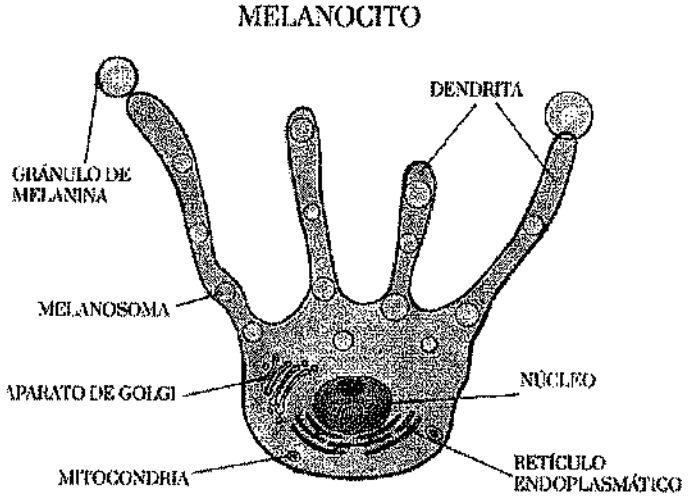
El melanosoma III posee tirosinasa activa y comienza el proceso de síntesis de melanina a partir del aminoácido tirosina (Tyr). Sin embargo, continúa recibiendo vesículas con enzima inactiva desde el Aparato de Golgi.

Poco a poco el melanosoma va cargándose de melanina, hasta que se agota el aminoácido tirosina (Tyr) y constituyendo el melanosoma IV.

A lo largo de todo el proceso de maduración del melanosoma, va circulando desde zonas centrales del melanocito cercano al Aparato de Golgi, hacia las prolongaciones, donde serán transferidos a los queratinocitos vecinos.

El proceso de traspaso se denomina secreción citocrina y no está totalmente determinado su mecanismo. Los queratinocitos incorporan parte de la prolongación del melanocito en un proceso similar a la fagocitosis.

Los melanosomas se acumulan en el citoplasma del queratinocito protegiendo al núcleo.



Reacción química de fabricación de la melanina

La primera etapa de la formación de la eumelanina o feomelanina es la oxidación de la tirosina a 3,4-dihidroxifenilalanina (dopa) por la enzima tirosinasa.

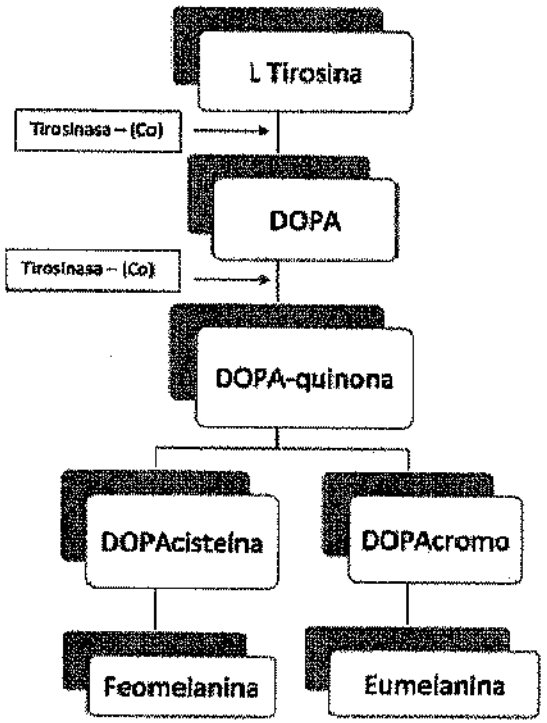
La segunda etapa, también catalizada por la tirosinasa, es la deshidrogenación de dopa para formar dopa-quinona.

Las eumelaninas se generan por formación de indol-5,6-quinona.

Las feomelaninas se elaboran a partir de la dopaquinona por varias vías. La dopaquinona reacciona con la cisteína para formar 5-S y 2-S-cisteinildopa, y por oxidación posterior no enzimática, se producen intermedios que forman los polímeros de feomelanina.

La tirosinasa utiliza el cobre como cofactor, aunque aparentemente también podría utilizar otros iones polivalentes, tales como cobalto, níquel y vanadio, pero su eficacia es inferior a la del cobre.

Existe un gran número de sustancias que pueden inhibir la actividad de la tirosinasa y, por tanto, la producción de melanina. Por ejemplo, competidores de la tirosinasa, agentes acomplejantes del cobre, compuestos que alteran el potencial redox del sistema de intermediarios de la síntesis de melanina.



Tipos de Melanina:

Eumelanina: Pigmento homogéneo pardo que está en epidermis. Se encuentra en la piel, el cabello humano y el pelo de mamíferos.

Feomelanina: Pigmento heterogéneo rojizo que puede encontrarse en el pelo de mamíferos, plumas de aves y cabellos rojos humanos.

La cantidad, tipos de melaninas y su distribución determinan el color de la piel.

El número de melanocitos es igual en todas las personas, generalmente hay un melanocito cada 36 queratinocitos, lo que varía es la capacidad del melanocito de producir melanina, el número y distribución de los melanosomas presentes en los queratinocitos y por el tipo de melanina que contienen.

Personas con coloraciones cutáneas más oscuras presentan melanosomas de mayor tamaño, fabrican melanina con mayor velocidad y poseen mayor proporción de eumelaninas.

Producen melanina de forma continua y por lo tanto se distribuyen en todas las capas de la epidermis.

Las personas con coloración más clara presentan melanosomas más pequeños, fabrican melanina a menor velocidad y poseen más proporción de feomelaninas.

La melanogenesis únicamente ocurre frente a estímulos y cuando no ocurre estimulación solamente se observarán melanosomas distribuidos por la capa basal.

La pigmentación epidérmica depende de la presencia o ausencia de melanina en los melanosomas, en los melanocitos y en los queratinocitos de todas las capas de la epidermis y también los pelos emergentes.

La pigmentación dérmica: Depende de la existencia de melanina en los macrófagos y melanocitos localizados en la dermis.

El color de la piel resulta de la combinación de varios cromóforos cutáneos:

- El rojo: La oxihemoglobina.
- El azul: La hemoglobina desoxigenada.
- El amarillo - naranja: Los carotenoides y los pigmentos exógenos que se distribuyen por la epidermis, dermis e hipodermis.
- El color café: lo confiere la melanina.

Los vasos sanguíneos superficiales de la piel contribuyen a un tono rojo-azul, cuya intensidad depende del número y estado de dilatación de los vasos sanguíneos, su proximidad a la superficie, y el color del grado de oxigenación de la sangre. Sin embargo, la contribución más importante para la coloración de la piel son los pigmentos carotenoides y fundamentalmente las melaninas.

Estímulos para la melanogénesis

La melanogénesis es un proceso muy controlado. Por un lado, existen una serie de condicionantes genéticos que determinan el fototipo que el paciente posee, o sea la capacidad de fabricar melanina del melanocito. Pero, por otro lado, hay diferentes estímulos que pueden desencadenar la producción de melanina por parte del melanocito.

– La exposición solar

El pigmento melánico provee la defensa contra el daño biológico causado por la radiación ultravioleta y la radiación visible. En la epidermis la melanina actúa como filtro que bloquea el paso de rayos UV hacia la epidermis y la dermis.

Por lo tanto, la exposición a la radiación UV como visible, son estímulos para formación de melanosomas y su distribución. Los melanosomas dispersan y absorben la radiación UV.

En las células epidérmicas los melanosomas adoptan una localización perinuclear lo cual puede servir como protector del ADN del núcleo. Por otra parte, la absorción de UV disipa la energía calórica absorbida evitando un daño mayor de la piel.

La radiación ultravioleta además de estimular la melanogénesis (pigmentación mediata), también genera fotooxidación de la melanina existente, transformándola en un producto más oscuro (pigmentación inmediata), que se traduce clínicamente como el bronceado.

– Hormonal

La POMC (pro-hormona melano cortina), es una hormona precursora de alfa-MSH (hormona melanocito estimulante) la produce la hipófisis y tiene producción local por parte de los queratinocitos, de las células de Langerhans, linfocitos T y por el mismo melanocito.

La alfa-MSH estimula la melanogénesis, promoviendo el aumento de melanina y regula la proliferación de los queratinocitos.

Está influida por la LH (hormona luteinizante), la STH (hormona tiroidea) y la FSH (hormona folículo estimulante).

También influyen otros factores como el factor de inhibición de la MSH (MIF), fabricado por el hipotálamo, que disminuye la producción de MSH y como consecuencia de melanina.

Los estrógenos y progestágenos alteran la secreción de otras hormonas, con lo cual pueden influir de forma indirecta en la producción de melanina.

A causa de estas hormonas es que, en situaciones como embarazo, menopausia, y algunas patologías o después de tumores ováricos son frecuentes las alteraciones en la pigmentación de la piel.

– Estímulos mecánicos

Pueden ser a causa de traumatismo, roce, inflamación. Estas situaciones promueven la liberación de mediadores inflamatorios, citoquinas y factores de crecimiento y como respuesta el melanocito aumenta la cantidad de dendritas y en algunos casos aumenta la producción de melanina y su distribución.

– La temperatura

El aumento de la temperatura puede representar un estímulo de la melanogénesis en pieles susceptibles.

– Químico

Algunas sustancias naturales (psoralenos) o sintéticas son fotosensibilizantes, eso implica que al combinarse con radiación UV pueden desencadenar una reacción adversa.

Pueden ser sustancias de uso tópico u oral.

Ejemplos de sustancias fotosensibilizantes:

- *Sustancias de uso tópico*
  Colorantes: fluoresceína, eosina.
  Antisépticos.
  Desodorantes.
  Esencias: bergamota, limón.
- *Medicamentos*
  Antidepresivos.
  Antiepilépticos.
  Diuréticos.
  Hipoglucemiantes.
  Antimicóticos.
  Corticoides.
- *Alimentos*
  Ciclamato.
- *Metales pesados*
  Algunos metales pesados, como el arsénico (As), plata (Ag) u oro (Au) pueden combinarse con la melanina, provocando coloraciones características.
  Otros metales como el mercurio desplazan al cobre de su centro activo, provocando despigmentación.

Receptores nerviosos: Son el 2% de las células de la epidermis.

Las *células de Merkel* son receptores del tacto (mecanorreceptores) que se encuentran en zonas basales de la epidermis.

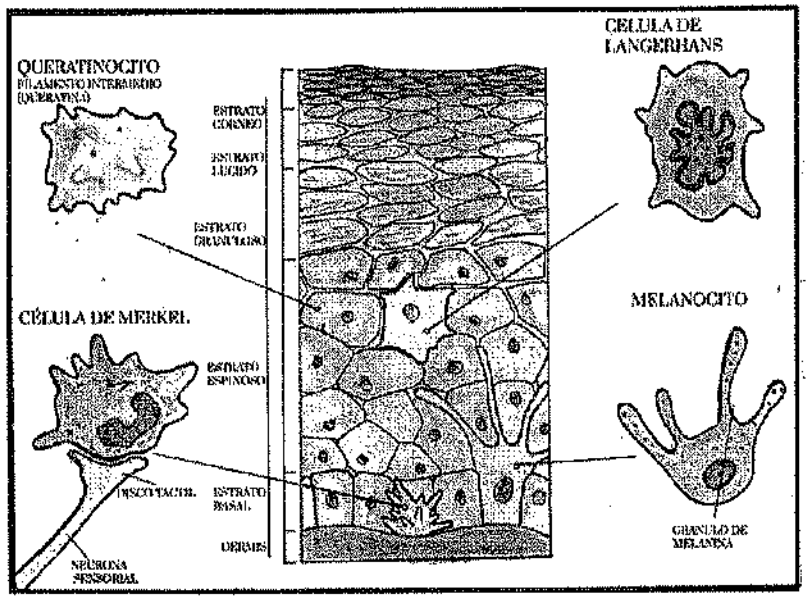
Pueden unirse a las células vecinas mediante desmosomas, incluso pueden acumular melanosomas de los melanocitos vecinos.

Regulan la secreción de sudor, la proliferación de los queratinocitos, y la proliferación del folículo piloso.

Son muy abundantes en los labios, en los pulpejos de dedos y en los folículos pilosos.

Células inmunitarias: Representan el 3-8% de las células de la epidermis. Son las *células de Langerhans* y se encuentran en la capa basal, espinosa y granulosa. Están presentes en poca cantidad en toda la epidermis y se localizan de preferencia en capas altas del estrato espinoso. Su morfología es estrellada o dendrítica, con prolongaciones que se extienden entre los queratinocitos. Forman parte del sistema inmune, participando en el reconocimiento y presentación de antígenos a los linfocitos. Pueden desplazarse por diferentes partes de la epidermis, ya que no están anclados por desmosomas. Hacen inmunovigilancia cutánea o sea que cuando detectan algún antígeno, migran de la dermis por los vasos linfáticos hasta los ganglios linfáticos en donde le presenta el antígeno a los linfocitos para que se produzcan los anticuerpos necesarios.

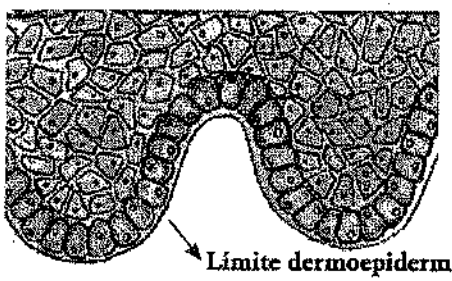
ESTRUCTURA Y TIPOS CELULARES DE LA EPIDERMIS



Límite dermoepidérmico

La sección del límite dermoepidérmico es ondulada; se llaman crestas interpapilares epidérmicas que se proyectan de la epidermis hacia la dermis.

Su función es aumentar la superficie de contacto entre la dermis y la epidermis para poder obtener mayor superficie de intercambio de nutrientes, desechos, mediadores químicos y otras sustancias entre las dos capas. Además de evitar que la epidermis se desplace linealmente sobre la dermis.



En el límite existe una membrana basal, que al microscopio electrónico se observa como una membrana plasmática gruesa.

La membrana basal se compone de: La *lamina basal* y la *lámina reticular.*

La *lamina basal,* que se forma de la fusión de dos laminas, la *lámina lucida* que posee proteínas como la integrina y la laminina y la *lámina densa* que posee fibras de colágeno tipo IV.

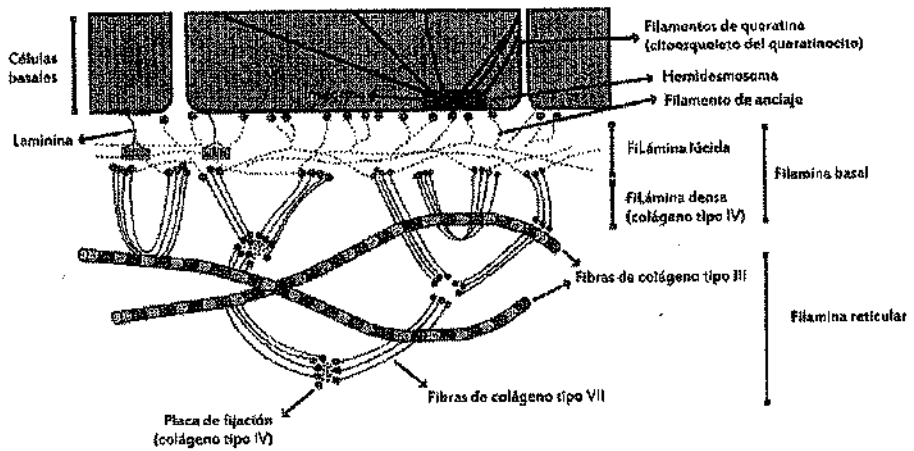
La lamina basal está en contacto con las células de la capa basal de la epidermis mediante uniones denominadas hemidesmosomas.

Los hemidesmosomas son uniones de tipo focal, formados por una proteína denominada integrina que están adheridas por un lado a filamentos intermedios de queratina que se extienden por el citoesqueleto del queratinocito y por el otro a filamentos de anclaje en la lámina lucida, brindando gran estabilidad.

La *lamina reticular* se ancla a la lámina basal mediante microfibrillas y placas de fijación, está compuesta por fibras de colágeno tipo III, IV y VII.

La membrana basal integra las células basales de la epidermis con los componentes de la dermis, de esta forma se logra que el tejido tenga estabilidad y actúa como una barrera mecánica.

Una función importante es impedir que células malignas puedan invadir el tejido más profundo y también tiene un papel importante en la angiogénesis (generación de nuevos vasos sanguíneos).



Dermis:

Cumplen funciones de reparación y cicatrización, así como funciones defensivas y respuestas inflamatorias ante agresiones tanto específicas como inespecíficas.

Esta capa es muy diferente a la epidermis, ya que presenta pocas células y mucha matriz extracelular formada por múltiples proteínas con distintas funciones.

Es un tejido de sostén, que está compuesto por células y fibras para darle firmeza estructural y elasticidad a la piel, y la sustancia fundamental amorfa o matriz extracelular.

Se encarga de nutrir a la epidermis gracias a su gran vascularización. Tiene vasos sanguíneos, nervios, y vasos linfáticos.

Los vasos sanguíneos dérmicos cumplen un papel clave en el control de la presión arterial y la temperatura corporal. Las venas dérmicas profundas pueden almacenar hasta 1,5 litros de sangre por lo que actúa como reservorio de sangre.

Posee varias células como los fibroblastos, linfocitos, mastocitos, histiocitos o macrófagos.

La dermis posee receptores del tacto (corpúsculos de Merkel), del frío (corpúsculos de Krause), del calor (corpúsculos de Ruffini) y de la presión (corpúsculos de Golgi y Manzzoni), los folículos pilosos, vasos sanguíneos (venosos y arteriales), vasos linfáticos y terminaciones nerviosas.

Contiene los anexos cutáneos que son: córneo (pelos y uñas) y glandulares (glándulas sebáceas y sudoríparas).

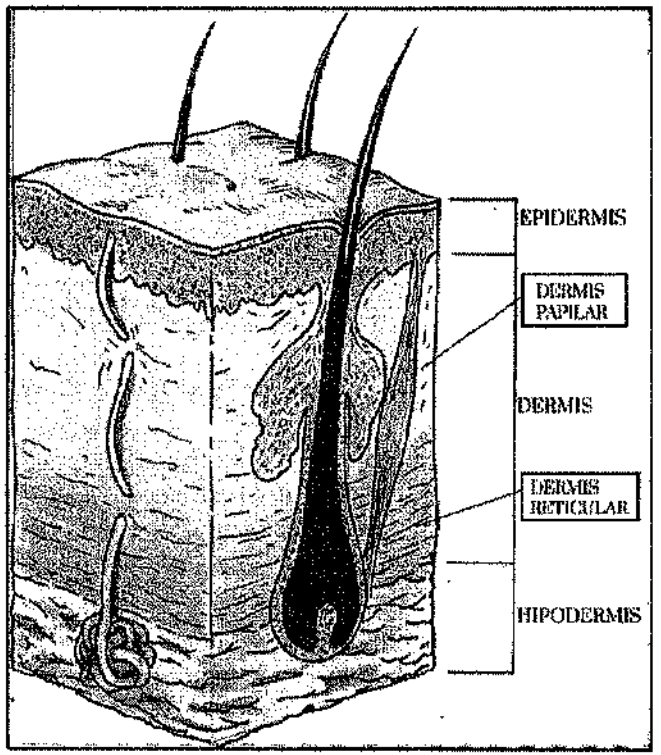
Histológicamente esta capa se divide en dos:

Dermis papilar: Se encuentra debajo de la membrana basal, tiene mucha vascularización, fibras colágenas y elásticas finas en una disposición laxa y forma irregular. Las fibras colágenas Tipo III se disponen en forma perpendicular a la epidermis.

Dermis reticular: Posee fibras de colágeno más gruesas y entrelazadas con fibras elásticas maduras y bien ramificadas.

Las fibras colágenas tipo I y elásticas se disponen en todas las direcciones. En esta capa se encuentran las glándulas sebáceas y sudoríparas.

Posee fibras musculares lisas que corresponden a los músculos erectores de los pelos, receptores nerviosos y células de origen sanguíneo: linfocitos y plasmocitos, los cuales intervienen en la formación y transporte de anticuerpos.



Células de la dermis

Los Fibroblastos son responsables de sintetizar y mantener en buen estado las fibras de colágeno, elásticas y la sustancia fundamental amorfa del tejido conectivo dérmico.

Son células de forma estrellada, con largas prolongaciones. No se desplazan y se localizan principalmente en la dermis papilar.

Su actividad aumenta cuando se producen lesiones en la dermis o durante los procesos de cicatrización.

Los Linfocitos dérmicos participan en la reacción inmunológica.

Los Histiocitos y Macrófagos derivan de los monocitos y son de mayor tamaño que los fibroblastos. Cumplen funciones de defensa como la fagocitosis y la presentación de antígenos en las reacciones inmunológicas. Fagocitan elementos o microorganismos extraños y los presentan como antígenos al sistema inmune.

Las Células Dendríticas dérmicas también participan en la respuesta inmune y tienen como función la fagocitosis y presentación de antígenos.

Los Mastocitos o Células Cebadas derivan de los basófilos circulantes. Sintetizan y almacenan en su citoplasma, dentro de gránulos, mediadores de la inflamación como histamina, heparina y serotonina.

Matriz extracelular (MEC):

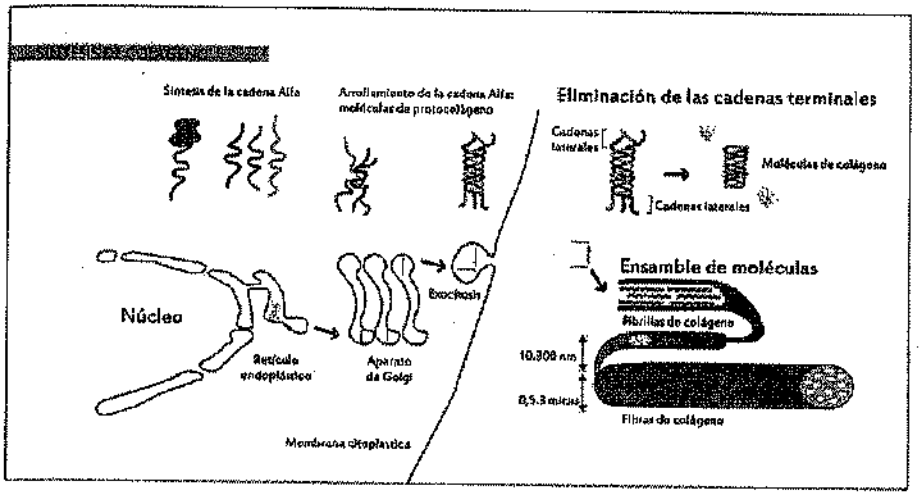
Todos sus componentes son sintetizados por el fibroblasto.

-Fibras colágenas tipo I y III son el 75% siendo su función, brindar resistencia al tejido.

Tienen la capacidad de retener mucha agua funcionando como un "colchón" que brinda resistencia.

Los 3 aminoácidos que componen la cadena peptídica que formará la fibra de colágeno son: Glicina, Prolina e Hidroxiprolina. Estos aminoácidos son esenciales para la obtención de la fibra de colágeno. Las uniones de las 3 cadenas polipeptídicas forman una triple-hélice.

Luego de la síntesis en pequeños péptidos con forma de triple hélice, son liberados al exterior del fibroblasto, a la matriz extracelular, donde se produce la remodelación y el ensamblado de las fibras de colágeno para que formen la red de fibras que conforman la matriz extracelular.



-Fibras elásticas constituyen 4% de las proteínas de la dermis.

Son sintetizadas por los fibroblastos, de modo similar al del colágeno. Estas fibras, son de menor tamaño que el colágeno y se acumulan principalmente en zonas de la dermis reticular.

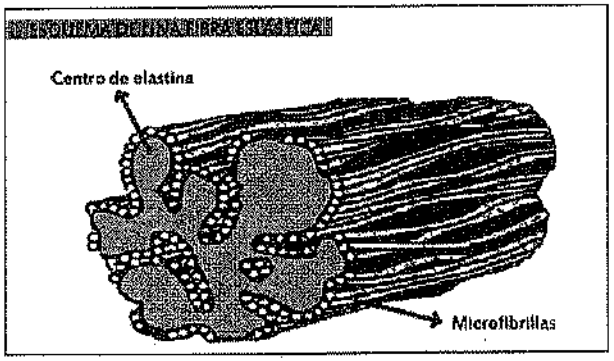
Son fibras delgadas, rectas y muy ramificadas, tienen capacidad de alargarse hasta un 150% de su tamaño y luego retornar a su longitud original. O sea que su función es brindar elasticidad al tejido conectivo.

Poseen un núcleo constituido por una proteína llamada elastina y microfibrillas en su exterior.

La elastina tiene abundante cantidad de prolina y glicina, las fibras se enrollan al azar posibilitando que una fibra se deslice sobre otra.

La elastina contiene desmosina e isodesmosina que se unen mediante enlaces covalentes formando enlaces cruzados y son los responsables de la gran elasticidad que presenta esta molécula.

La fibrilina es una glicoproteína que conforma las microfibrillas de entre 10-12nm, durante las primeras etapas de la elastogénesis (generación de fibras elásticas), luego las microfibrillas de fibrilina son utilizadas como sustrato para formar las fibras elásticas; primero se forman las microfibrillas y luego la elastina se deposita sobre las microfibrillas.



–Fibras de Reticulina

Son fibras finas de colágeno tipo III unidas a la glucoproteína fibronectina. Representan menos del 1% del total de fibras dérmicas y aumentan con la inflamación. Se localizan en una red muy fina en la zona de la membrana basal y pueden unirse con las estructuras de la membrana basal.

–Sustancia fundamental amorfa

Contiene una variedad de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, de los cuales los más importantes son los mucopolisacáridos ácidos. Estos son macromoléculas constituidas por dos unidades diferentes de sacáridos que se alternan regularmente.

Proteoglicanos (PG): Conforman el 10%. Están formados por un núcleo proteico unido a muchos *glicosaminoglicanos* (GAGs).

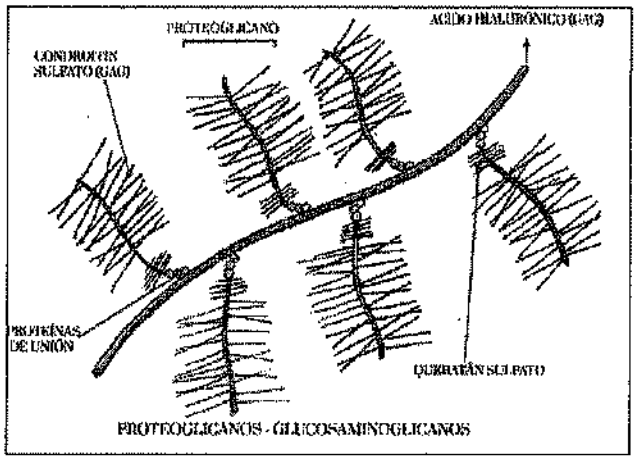
El GAG más conocido es el Ácido hialurónico (AH), es una larga cadena de hidrato de carbono no sulfatada.

Otros menos conocidos son condritin sulfato, dermatan sulfato, heparan sulfato, heparina, queratan sulfato.

La función de todas estas moléculas es retener gran cantidad de agua formando un gel acuoso.

Los mucopolisacáridos preponderantes en la dermis son:

- El ácido hialurónico donde la D-glucosamina con un grupo amino acetilado, alterna con el ácido D-glucurónico.
- El sulfato de dermatan donde el ácido L-idurónico alterna con la D-galactosamina.



Inervación

La piel está inervada con aproximadamente un millón de fibras nerviosas aferentes, la gran mayoría están en el rostro y las extremidades.

Se pueden dividir en 3 categorías: Los mecanorreceptores, los termorreceptores, y los receptores del dolor, que responden solamente a un elevado umbral de estimulación mecánica, térmica o química.

Los mecanorreceptores, son receptores sensoriales que reacciona ante la presión mecánica o las distorsiones, y se clasifican a su vez en receptores de adaptación lenta, como las terminaciones de Ruffini y células de Merkel, y adaptación rápida, como los receptores de los folículos pilosos, corpúsculos de Meissner, los corpúsculos de Pacini y Golgi-Mazoni.

El sistema nervioso autónomo suministra tanto fibras adrenérgicas como colinérgicas a los músculos erectores del pelo y vasos sanguíneos, regulando así la función de estas estructuras.

La estimulación del músculo erector del pelo provoca que el tallo del pelo se eleve a una posición más perpendicular a la superficie de la piel. Al disminuir el paso del aire sobre la piel, se reduce la cantidad calor que se pierde. Este fenómeno produce "piel de gallina".

La regulación de la cantidad de sangre que fluye por las capas superficiales de la dermis también influye en la pérdida de calor. Cuando los vasos superficiales están completamente dilatados, la piel aparece sonrojada y la pérdida de calor está en el máximo.

Vasos sanguíneos

Las arterias forman en la dermis una red que se ramifica por la zona subpapilar y llega hasta el límite dermoepidérmico. Luego, la sangre se drena por las venas que descienden por los plexos intermedios. Todos los nutrientes para las células epidérmicas tienen que pasar a través de la unión dermoepidérmica ya que ningún vaso sanguíneo llega a la epidermis.

Glándulas cutáneas

Las glándulas sudoríparas y las glándulas sebáceas que desarrollaremos más adelante, forman parte de los anexos cutáneos y se encuentran en la dermis, sin embargo, poseen un conducto que llega hasta la superficie de la epidermis en donde vuelcan su contenido.

El folículo pilosebaceo también se haya en la dermis, desde donde produce el pelo que se extiende hasta la superficie de la piel.

Hipodermis:

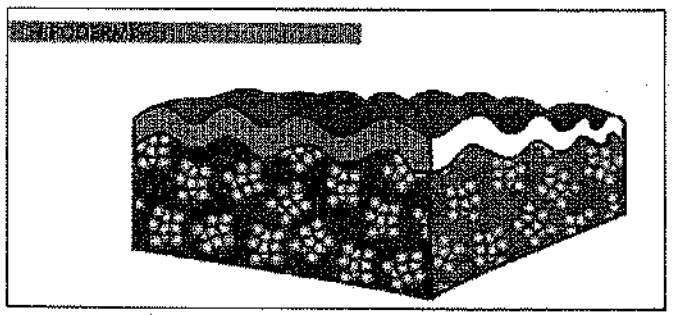
La hipodermis o grasa subcutánea forma parte integral de la piel, su función es de reserva energética, amortiguación de golpes y traumatismos externos.

Este tejido adiposo subcutáneo tiene terminaciones nerviosas para detectar presión y dolor. Ayuda a mantener la temperatura corporal porque actúa como aislante y, a pesar de ser un tejido muy vascularizado, los vasos sanguíneos de estas zonas pierden poco calor.

Es un moldeador de la figura y fisonomía del individuo y tiene como función sintetizar numerosas hormonas.

Este tejido está muy irrigado con vasos sanguíneos venosos, arteriales y linfáticos.

La grasa subcutánea varía de grosor de una parte a otra del cuerpo: es muy gruesa en las palmas y plantas y casi no existe en los párpados.



El elemento constitutivo básico de la hipodermis son las células llamadas adipocitos cuya función es de acumular triglicéridos y colesterol dentro de una vacuola.

La grasa que ingerimos con la comida se absorbe desde el intestino y es transportada a través de la sangre a los adipocitos, quienes las almacenan como triglicéridos.

Cuando se requiere energía, y no existe glucosa disponible, los triglicéridos de reserva del interior de los adipocitos son descompuestos mediante lipólisis y se liberan los ácidos grasos, que van a ser utilizados para obtener energía en lugar de la glucosa.

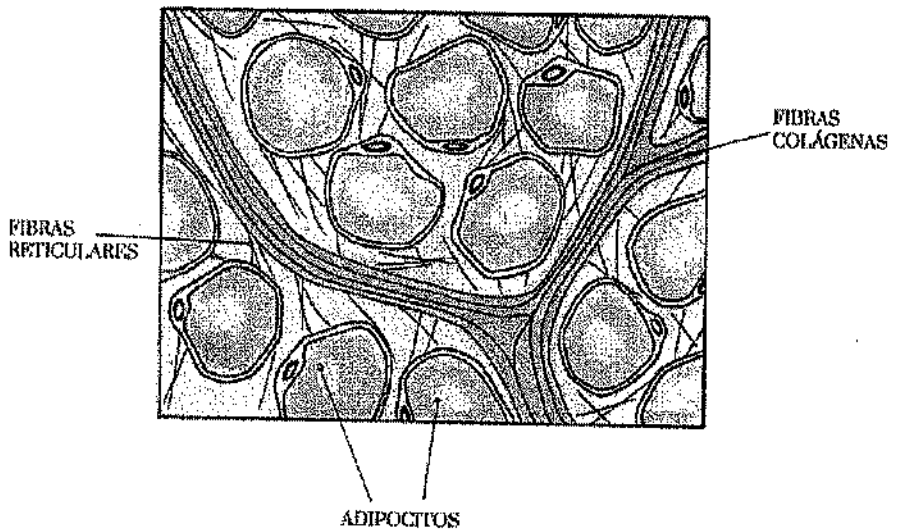
La hipodermis está organizada de la siguiente forma:

- *3 a 5 adipocitos tabicados forman un lobulillo.*
- *3 a 5 lobulillos tabicados forman un lóbulo.*

Los lóbulos tabicados están en contacto con las aponeurosis de los músculos.

Los tabiques están formados por fibras colágenas y algunas pocas elásticas que sintetizan algunos fibroblastos de los alrededores. Por dentro de estos tabiques pasan los vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas.

La Matriz extracelular (MEC) está formada por fibras de colágeno, fibras elásticas, fibras reticulares y proteoglicano al igual que en la dermis. Todos estos componentes son sintetizados por el fibroblasto.



Anexos Cutáneos

Glándulas sebáceas

Son glándulas holócrinas que secretan sebo, que recubre la piel y la protege.

Forma parte de la emulsión epicutánea, lubrica la piel y no deja que se pierda agua o calor, también funciona como bacteriostático, fungistático y contiene feromonas.

Regula la absorción percutánea de sustancias especialmente hidrosolubles.

Las glándulas poseen acinos o agrupaciones glandulares que desembocan a un conducto común dentro del folículo piloso, excepto en las zonas donde no hay pelos, que desembocan en la superficie de la piel directamente.

En los alrededores del acino se ubican los sebocitos que realizan mitosis constantes originando nuevos sebocitos.

El interior de la glándula, los sebocitos se cargan de gotas de sebo, pierden sus organelas y finalmente mueren. Se convierten en la secreción sebácea que luego se dirige al exterior por medio del conducto sebáceo. Pueden desembocar dentro del folículo piloso o en la superficie de la piel.

Continuamente se forman nuevas células a partir del revestimiento de la glándula por división celular para reemplazar aquellas pérdidas.

A esta secreción se la denomina holócrina ya que la totalidad de la célula forma parte de los productos secretados, o sea que la célula se destruye en su función.

El sebo está compuesto por: Triglicéridos y ácidos grasos (57-58%), ésteres de cera (26%), escualeno (12%) y colesterol (3%).

Las glándulas sebáceas se distribuyen por todo el cuerpo, salvo palmas de manos, las plantas de pies y labios. Son más abundantes en la zona T (frente, nariz y mentón), la región torácica y cuero cabelludo, donde hay alrededor de 100/cm2 y zonas como el dorso de las manos donde son más escasas 10-20/cm2.

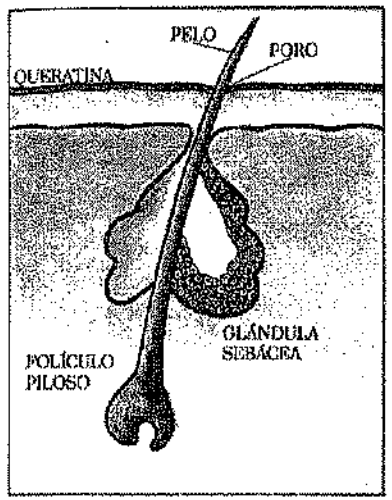
Las glándulas sebáceas están muy vascularizadas, mediante una red de capilares, pero carecen de innervación. La secreción sebácea se incrementa con el aumento de la temperatura corporal, sin embargo, la regulación de la secreción es hormonal. Son estimuladas por los *andrógenos* e inhibidas por los *estrógenos*.

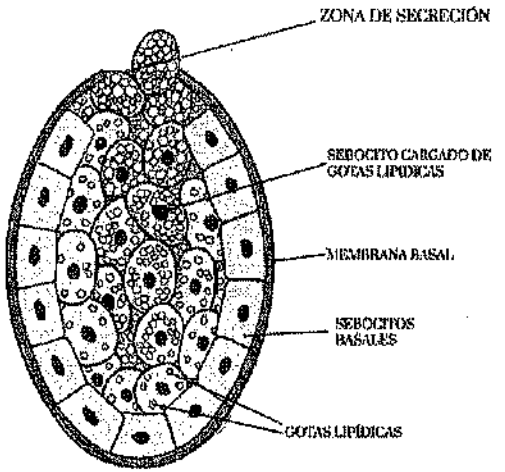
Los *andrógenos*, especialmente la *dihidrotestosterona*, son los estimuladores más potentes, aumentando tanto el tamaño de la glándula como su capacidad de secreción.

La secreción es baja durante la infancia, aumenta en la pubertad por estímulo hormonal, incrementando su actividad unas 5 veces y luego disminuye progresivamente en la adultez.

Los *estrógenos*, en grandes cantidades, frenan la secreción y reducen el tamaño de la glándula.

Es por este motivo que los hombres tienen mayor secreción sebácea porque poseen mayor cantidad de andrógenos, en cambio las mujeres poseen mayor cantidad de estrogénos.





Folículo pilosebáceo

Comprende el pelo y la glándula sebácea.

Siempre el pelo va acompañado de una o dos glándulas sebáceas, *pueden haber glándulas sebáceas sin pelo pero jamás pelo sin glándula sebácea*, ya que se necesita la lubricación del sebo para permitir el desplazamiento de la queratina pilosa a través de folículo.

El folículo es una invaginación de la epidermis y por lo tanto las células que lo componen son queratinocitos.

El pelo tiene múltiples funciones en el ser humano, como ser la protección, al sol, al frío y la deshidratación. Posee nervios asociados a su estructura que le permiten participar del sistema sensorial de la piel.

También colaboran con la reparación de la piel aportando células germinativas de su folículo cuando hay daños epidérmicos muy severos.

En zonas como ojos, nariz y oídos evitan que penetren partículas y contaminantes.

Posee una gran función estética ya que permite identificar la sexualidad del individuo por el dimorfismo sexual en la distribución del pelo.

En la base del folículo se encuentra la *Matriz*, formada por células idénticas a las células basales de la epidermis. Estas células realizan mitosis para generar células hijas, también fabrican queratina que dará origen al pelo.

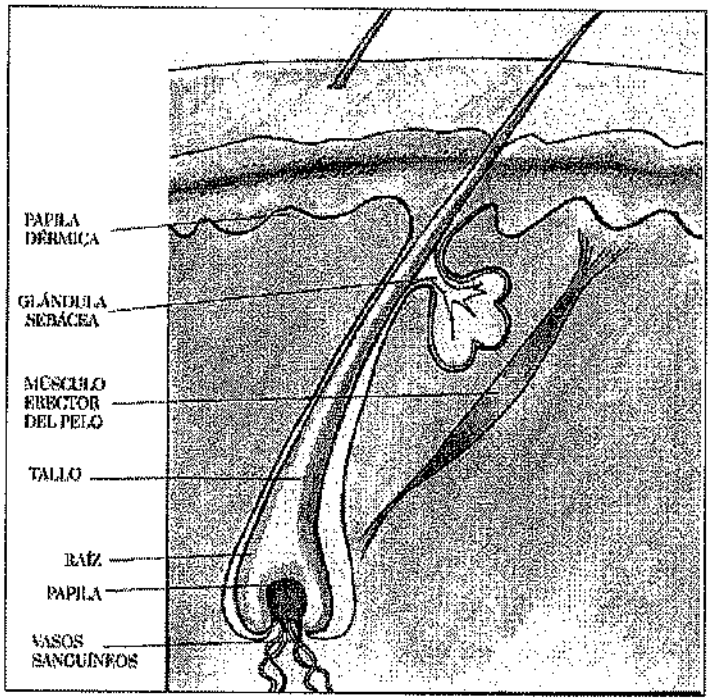
Las células de la matriz están nutridas por la *Papila*, que es una zona rica en tejido conectivo que posee vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios.

El *Pelo* tiene forma de filamento y está formado por la queratinización de las células.

Siempre el pelo va acompañado de una glándula sebácea que tiene como función producir sebo para lubricar el conducto pilosebaceo. Luego el sebo lubrica el pelo y protege a la epidermis del cuero cabelludo.

El pelo tiene un *Tallo*, por encima de la desembocadura de la glándula sebácea, que está formado por células queratinizadas.

También posee una *Raíz* que es la parte más profunda con la que se ancla a la matriz de la dermis.



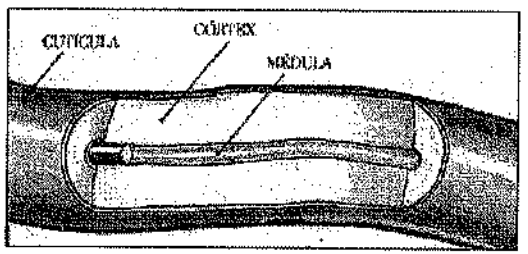
Existen folículos pilosebáceos en toda la superficie cutánea, excepto palmas y plantas, toda la superficie cutánea está cubierta por pelo.

El pelo tiene 3 partes

- Bulbo piloso: Comprende desde el nacimiento del pelo hasta el músculo erector del pelo.
- Istmo: Comprende desde la inserción del músculo erector del pelo hasta la glándula sebácea.
- Infundíbulo piloso: Comprende desde la glándula sebácea hasta la superficie cutánea.

El pelo tiene 3 capas

- Cutícula: 6-10 capas de células planas superpuestas como tejas. Es un manto protector del pelo. Estas células no tienen núcleo y están completamente queratinizadas, pero no están pigmentadas.
  Por encima de la cutícula se encuentra la epicutícula, esta capa mide de 50-70 Å y está formada por proteína cubierta de lípido, siendo su principal componente el ácido metil eicosanoico (18-MEA).
- Córtex: Constituye el núcleo central del tallo. Está formado por células alargadas, con un resto de núcleo y mucha queratina, es una capa fibrosa que le brinda rigidez y elasticidad al pelo.
  También tiene melanina que le aporta el color al pelo, le da elasticidad y rigidez.
  Hay dos tipos de células en la corteza: Las células ortocorticales que poseen bajo contenido de azufre, son más abundantes en los pelos ondulados y células paracorticales que poseen mayor contenido de azufre, que son más abundantes en los pelos lacios.
- Médula: Es la parte interna del cabello, algunos cabellos la poseen y otros no. Estas células están poco queratinizadas y poco unidas entre sí y algunas pueden tener pigmento.



Tipos de pelo

- *Lanugo:* Es el primer cabello que se forma en la vida uterina alrededor de la semana veinte a la veintidós y recubre la piel del feto. Se pierde en los meses posteriores al nacimiento y es reemplazado por el pelo terminal. Es un cabello largo, sin pigmento y muy fino.
- *Vello:* Reemplaza al lanugo en la mayor parte de las zonas corporales, pero no existe en las zonas donde hay un pelo terminal, ni en la zona plantar.
  Los vellos son casi imperceptibles, tienen un grosor de 0,005 milímetros y longitudes variables pero menores a un centímetro.
  La epidermis está recubierta de vello delgado, con escasa pigmentación y corto. En algunas zonas como en brazos y piernas aumentan su tamaño hasta transformarse en un pelo largo y flexible.
- *Pelo Terminal:* Al finalizar la vida uterina, el lanugo se pierde y en zonas como el cuero cabelludo, cejas y pestañas, se desarrollan cabellos pigmentados, con médula, gruesos, resistentes y relativamente largos.
  Luego en la adolescencia se produce el llamado segundo cabello terminal, en respuesta al aumento de andrógenos que son producidos por la glándula suprarrenal en las mujeres y por los testículos y glándula suprarrenal en los varones.
  Este segundo cabello terminal sustituye al vello de las axilas, la zona púbica, abdomen, tronco y barba en los varones.
  En la cabeza se encuentran el pelo termina de mayor tamaño cuyo diámetro puede llegar a los 0,6 milímetros y su longitud superar el metro.
  La cabeza tiene en promedio entre cien mil y ciento cincuenta mil cabellos. Su densidad es de 175 a 300 cabellos por cm2 y su índice de crecimiento es 0,35 mm al día.
  En el cuero cabelludo, en algunas ocasiones, se puede producir una atrofia del pelo terminal y convertirse en vello, a esto se lo denomina alopecia.

Composición del pelo

El cabello está compuesto por: proteínas, lípidos, oligoelementos, agua, pigmentos y otras sustancias.

28% de proteínas.

2% de lípidos.

70% de agua, sales y otras sustancias (urea, aminoácidos, etc.).

Las proteínas capilares son en su mayor parte queratina, la queratina del cabello y de las uñas tienen mayor contenido en azufre, que la de la piel.

Podemos diferenciar entre dos tipos de queratina, queratina dura y blanda.

Las queratinas duras forman parte de los anexos cutáneos como la corteza de los cabellos gruesos y uñas. Son pobres en queratohialina y ricas en azufre (entre 15-18%) y originan un trenzado más resistente ya que tienen abundantes puentes disulfuro.

Las queratinas blandas se encuentran en el estrato córneo y en la médula del cabello. Son ricas en componentes hidrosolubles, pobres en azufre (entre 2-4%) y ricas en queratohialina que es la base de unión entre las fibras.

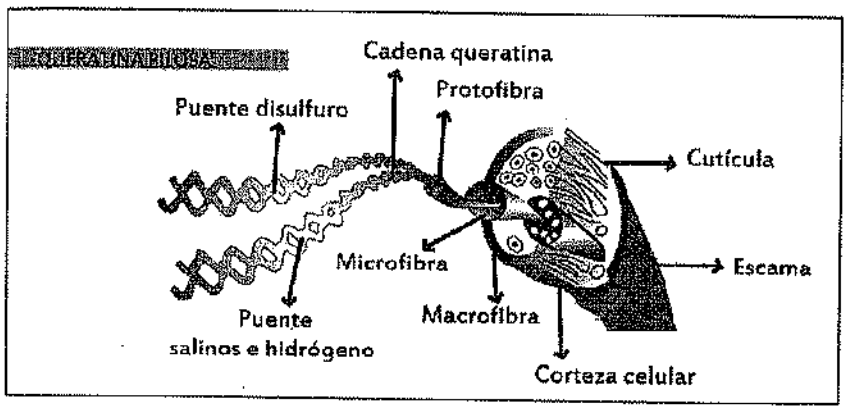
Queratina pilosa

Cada célula queratinizada posee en su interior macrofibras de queratina, cada una de ellas a su vez está formada por microfibras de queratina.

Cada microfibra está compuesta por once protofibras y cada protofibra está compuesta por 3 cadenas de aminoácidos.

Cada una de las cadenas es una molécula de alfa-queratina con estructura de alfa-hélice.

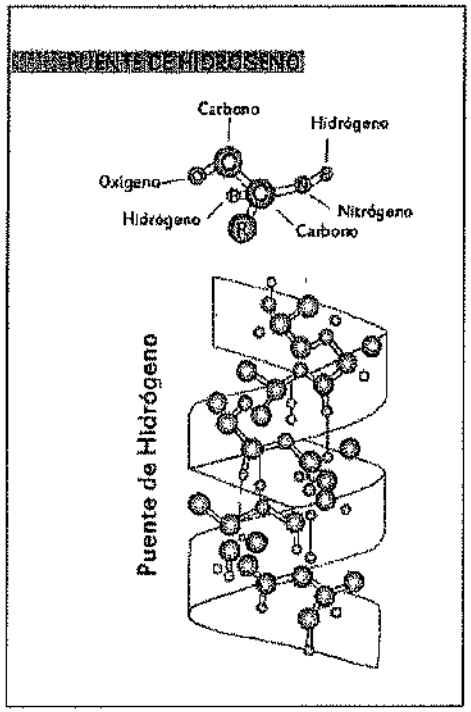
La estructura de alfa-queratina está formada por 18 aminoácidos diferentes.



Las moléculas de alfa-queratina están unidas entre sí por uniones químicas:

- Puentes disulfuro de la cisteína: Se producen entre aminoácidos cisteína. Estas uniones le brindan dureza al cabello y son vulnerables a la acción de agentes oxidantes o reductores.
- Puentes salinos: Son uniones electrostáticas. Son vulnerables a la acción del agua, ácidos o álcalis. Al romperse el puente, la fibrilla se separa, entra agua al cabello y aumenta su diámetro.

- **Puentes de hidrógeno: Se producen entre dos cadenas de queratina en la misma molécula de queratina. Se rompen con la incorporación del agua.**



Coloración del pelo:

El color del pelo se debe a gránulos de pigmentos existentes en las células del tallo del pelo, que pueden estar en la corteza y también en la médula.

El pigmento es elaborado en el interior de los melanocitos situados en la papila dérmica y transferido a las células recientemente formadas del pelo.

La pigmentación está dada por la melanina:

- **Eumelanina que es un pigmento color pardo o negro.**
- **Feomelanina que es un pigmento color amarillo o rojizo.**

La feomelanina es químicamente más resistente y la eumelanina se oxida más fácil.

Están presentes ambos pigmentos, la mezcla y cantidades de estos pigmentos determinan el color natural del pelo.

La disposición y cantidad de estas melaninas proporcionan las diferentes tonalidades de pelo, por lo que el color del cabello se debe a la presencia de gránulos de melanina elaborados del bulbo capilar y distribuidos en los queratinocitos del tallo, de forma similar a lo que ocurre en la epidermis.

Las Canas o pelos blancos, se producen por la pérdida progresiva de actividad de la tirosinasa de los bulbos pilosos. Está relacionado con múltiples factores, genéticos y medioambientales y se lo debe considerar como parte normal en el proceso de envejecimiento.

Características del pelo

- **No se descama**
- **Crece en longitud**
- **Tiene un pH de 3 a 5**

Propiedades físicas del pelo

- **Resistencia al estiramiento: Depende del grosor del cabello, está dado por la corteza. A mayor diámetro del cabello, mayor resistencia a la ruptura. Esta resistencia es menor en los niños, ancianos, en cabellos teñidos o decolorados.**
- **Elasticidad: Es la habilidad del cabello de estirarse desde su longitud normal y luego retornar a la misma cuando cesa la fuerza. La alfa-queratina se extiende convirtiéndose en beta-queratina y aumenta su longitud.**
  Cuanto mayor contenido de agua posee la fibra capilar, mayor elasticidad, los tratamientos químicos y la radiación UV disminuyen la elasticidad.
- **Poder hidrofílico: El pelo puede absorber hasta un 40% de su peso en agua que se instala entre las fibrillas. La hidratación se favorece con el aumento de temperatura, aumento de pH y solventes polares.**
  La humedad contenida en el cabello depende de la humedad ambiental.

Propiedades de la cutícula

- **Porosidad del cabello: La superficie intacta de la cutícula es poco permeable a pequeñas moléculas del medio externo (menores a 6 Å) e impermeable a las macromoléculas.**
  La porosidad aumenta con cambios de pH, aumento de temperatura, aumento de humedad ambiental y tratamientos químicos (permanente, decoloración, alisado).

- Propiedades eléctricas: Se producen cargas electrostáticas por fricción, como el cepillado o peinado.
  Se pueden reducir estas cargas de dos formas: Mojando el cabello o recubriendo el cabello mediante una película grasa.
- Fenómenos de adsorción: Cuando el cabello se apoya sobre el cuero cabelludo se impregna de sebo y este se adsorbe.

Modificaciones en el pelo según el pH	
pH = 2	Se rompen los enlaces iónicos
pH = 4	Punto isoeléctrico de la queratina, o sea que la queratina tiene carga nula y es insoluble en agua
pH = 7	Hinchamiento de la fibra capilar
pH = 9	Apertura de la cutícula
pH = 10	Daño severo de la fibra capilar
pH = 12	Destrucción de la fibra capilar

Etapas del crecimiento piloso

Es un ciclo rotativo de mínimo 2 años y máximo 20 años.

Anágena:

En esta fase el pelo está pegado a la papila, nace y crece.

La forma del folículo en esta fase es más ancha en la base que en el tallo. El pelo crece sin cesar debido a que las células de la matriz del folículo se dividen por mitosis constantemente.

Dura entre 3 y 6 años y el pelo crece aproximadamente una pulgada (2.5 cm) al mes.

El 80-90% está en esta etapa.

Catágena:

Es una fase de transición, durante los cuales el crecimiento se detiene, el folículo empieza a retraerse, pero la papila se queda en su sitio. El bulbo queda muy reducido, con aspecto cilíndrico, se separa de la papila cesando la actividad de las células de la matriz, incluido los melanocitos.

La transición dura de 3 a 6 semanas.

El 1-2% está en esta etapa.

Telógena:

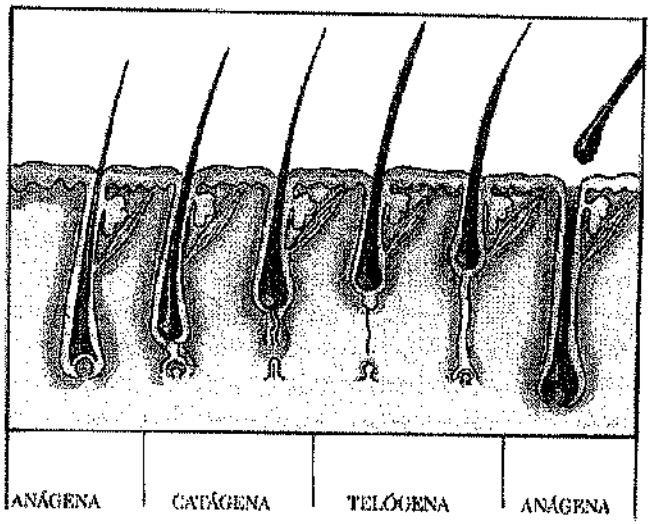
Es la fase de descanso y de caída del pelo. El folículo piloso se inactiva, la papila se retrae y luego permanece un tiempo determinado hasta que finalmente cae, ya sea por fenómenos físicos o porque es empujado por el nuevo pelo en fase anágena.

Dura de 3 a 6 meses.

El 10-20% del cabello se encuentra en esta fase, por lo tanto, se considera normal una pérdida de hasta 100 cabellos por día, considerando que en promedio las personas tienen unos cien mil cabellos en su cabeza.

DURACIÓN DE LA FASE ANÁGENA

Cabello: 3-5 años
Vello corporal: 13-15 semanas
Barba: 1 año
Bigote: 4-14 semanas
Cejas: 1 mes



Fórmula pilosa

Nª de cabellos	100.000
Velocidad crecimiento	0,5 mm/día
Pérdida diaria	100
Cabello anágeno	85%
Cabello catágeno	1%
Cabello telógeno	14%

Tenemos aproximadamente cien mil pelos en la cabeza y la densidad promedio es de 500 pelos por centímetro cuadrado. Se renueva continuamente y caen normalmente entre 50 y 100 cabellos por día.

Sin embargo, el problema no está tanto en cuánto se cae, sino que lo importantes es que sea remplazado. El problema viene cuando ese cabello que se cae no es reemplazado por otro.

Influencia de las hormonas

- *Los estrógenos*: Alargan la fase de crecimiento y la fase de transición del cabello, pero inhiben el crecimiento del vello corporal.
- *Los andrógenos*: Son producidos por testículo, ovario y glándula suprarrenal.

Los andrógenos estimulan el crecimiento del vello corporal, barba y bigote, mientras que hace que el cabello tienda a crecer menos, desapareciendo de determinadas zonas, donde es sustituido por vello muy fino (calvicie).

También estas hormonas intervienen en el proceso de hirsutismo que es una afección que provoca que las mujeres desarrollen crecimiento de pelo en zonas propias de los hombres. El vello crece grueso y pigmentado o blanco en cara, pecho y espalda.

La testosterona es convertida a dihidrotestosterona por una enzima llamada 5-alfa-reductasa en la próstata, testículos, folículos pilosos y corteza suprarrenal. La dihidrotestosterona (DHT) es un metabolito biológico muy activo, es 3 veces más potente que la testosterona; y la testosterona de ovario y testículo es 5-10 veces más potente que los andrógenos de origen suprarrenales.

Influencia de la edad

Luego del nacimiento, ya no se generan nuevos folículos y al llegar la pubertad, los folículos pilosos aumentan su tamaño y comienzan a producir pelos

de mayor grosor en las zonas determinadas de acuerdo con el sexo del individuo. Estos factores son parte de los caracteres sexuales secundarios.

Los cambios hormonales fisiológicos que se producen a lo largo de la vida como el embarazo, pueden producir cambios en la producción y su distribución pilosa.

En el envejecimiento se produce una disminución del metabolismo en el folículo piloso y por lo tanto disminuye la tasa de crecimiento piloso, especialmente en los hombres, pero también ocurre en las mujeres por la disminución de los estrogénos. En cambio, aumenta la tasa de crecimiento de los pelos de la nariz y del oído en los hombres y el desarrollo de hirsutismo en la mujer.

Influencia de la alimentación

Algunos nutrientes estimulan el crecimiento piloso como por ejemplo los que contienen aminoácidos azufrados (cistina, cisteína, metionina), ácidos grasos esenciales (ácido linoleico, ácido linolénico, ácido araquidónico), oligoelementos (cobre, zinc) y vitaminas (A, B5, B6).

Glándulas sudoríparas

Son glándulas que tienen por función producir y eliminar sudor con el fin de regular la temperatura corporal. La regulación del calor corporal se produce por la evaporación del sudor y humedad de la superficie cutánea.

Frente a altas temperaturas o al calor que se produce con el ejercicio físico aumenta la producción y eliminación de sudor. También los vasos sanguíneos de la dermis se dilatan, aumentando la circulación de sangre y provocando la pérdida de calor del organismo. Mediante estos 2 mecanismos se logra disminuir la temperatura corporal.

De forma opuesta, en respuesta a las temperaturas bajas, disminuye la producción y eliminación del sudor para conservar el calor del organismo. Los vasos sanguíneos se contraen, reduciendo el flujo sanguíneo y la pérdida de calor.

Otra función fundamental del sudor es la excreción de toxinas, desechos, la mantención del equilibrio hídrico y electrolítico.

Facilita la prensión de los objetos con las manos al regular la humedad de la piel. Existe una sudoración o perspiración insensible, que ayuda a la hidratación a la capa córnea de la piel y aporta componentes del factor natural de hidratación.

Por otra parte, debido a su pH ácido, actúa como antifúngico y antiséptico.

Composición: El sudor es una solución incolora, está compuesta principalmente por agua (99%), sales, cloro, potasio, así como sustancias orgánicas especialmente urea, ácido úrico, ácido pirúvico, ácido láctico, etc.

También posee sustancias de excreción, como metales, compuestos orgánicos tóxicos o derivados de medicamentos. Además, hay cantidades muy bajas de otras sustancias orgánicas, como glucosa o proteínas (glucoproteínas, glucopolisacáridos e incluso inmunoglobulinas).

El pH del sudor es ligeramente ácido y oscila entre 4 y 6.

Se dividen en dos tipos:

–Glándulas sudoríparas ecrinas.

Son las más pequeñas y numerosas y están constituidas por un ovillo que está localizado en la dermis profunda.

Existen entre dos y cuatro millones de glándulas sudoríparas ecrinas, las cuales ocupan toda la superficie cutánea, excepto los labios, lecho ungueal y genitales.

En las palmas y plantas, hay entre 600 y 800 glándulas por centímetro cuadrado.

El principal control de la secreción de las glándulas lo lleva a cabo el sistema nervioso autónomo. El mismo puede activar la sudoración intensa o hiperhidrosis y en respuesta el aumento de temperatura corporal.

También existe una secreción de sudor emocional inducida por situaciones de estrés cómo por ejemplo nerviosismo, ansiedad, miedo, dolor, etc. Esto se observa especialmente en las palmas y las plantas.

–Glándulas sudoríparas apocrinas.

Son de mayor tamaño, casi 10 veces más grandes que las ecrinas y su morfología es similar, tienen un glomérulo secretor en forma de ovillo.

Están asociadas a folículos pilosebáceos de determinadas zonas del cuerpo, como la zona genital, axilar, zona periumbilical, vestíbulo nasal, párpados (glándulas de Moll), conducto auditivo externo, región mamaria y cuero cabelludo.

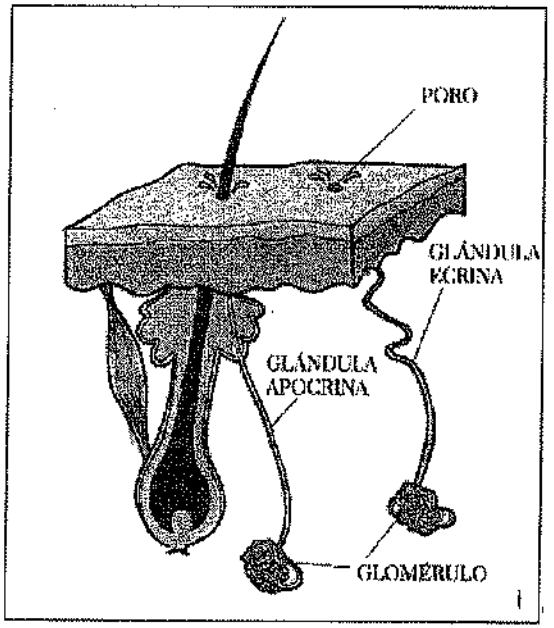
Desembocan en la parte superior de la glándula sebácea, por eso poseen olor desagradable, producto de la degradación bacteriana de ácidos grasos.

La secreción es viscosa, de apariencia lechosa, ligeramente alcalina y con olor característico. Comienza a producirse durante la pubertad y luego disminuye en la vejez.

La producción del sudor apocrino es regulada por hormonas sexuales y especialmente por el sistema nervioso autónomo.

Estas glándulas no participan en la regulación de la temperatura corporal. Poseen un sistema de secreción de feromonas, que son hormonas que actúan en el exterior del cuerpo y al ser captadas por otros individuos producen fenómenos de atracción o repulsión sexual o social.

La secreción puede variar de persona a persona ya que depende de la edad, sexo y estado hormonal del individuo, por ejemplo, el ciclo menstrual en mujeres.



Uñas

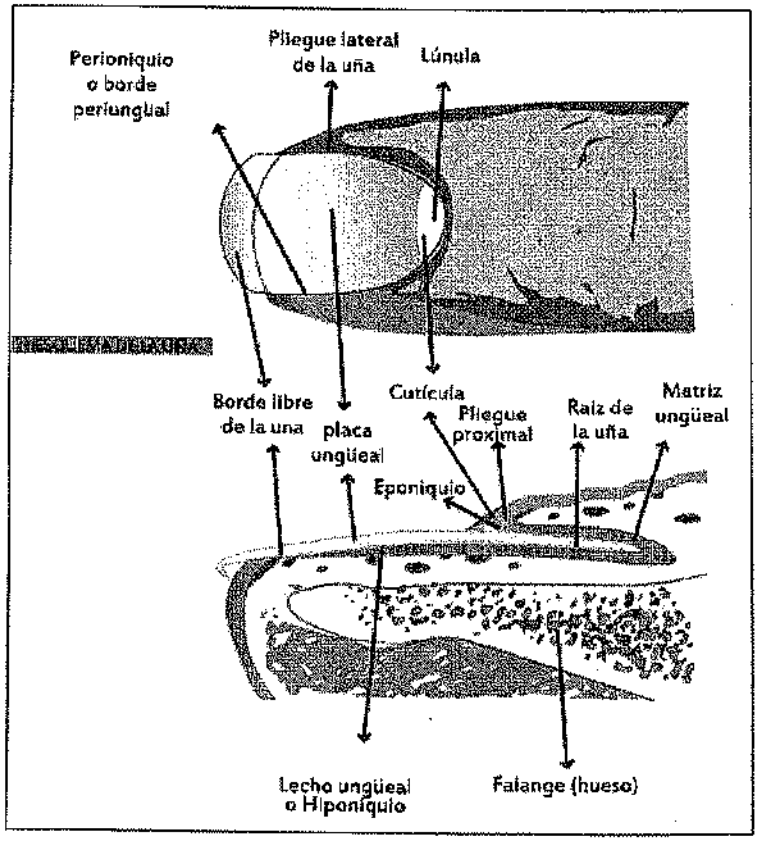
Es una lámina córnea dura, flexible y semitransparente que tiene como función proteger las extremidades de los dedos de los pies y las manos.

Está formada por una estructura de queratina dura, en la que se distingue un borde libre, la placa ungüeal y la matriz.

La zona superior se denomina eponiquio y el lecho ungüeal es el hiponiquio. El borde periungueal se denomina perioniquio.

La lúnula es una banda blanca semicircular en la base de la uña, encima de ella se encuentra la cutícula, que es el punto de inserción de la uña en la piel.

La raíz posee células madre que hacen mitosis produciendo células hijas y la matriz tiene células que producen queratina formando la lámina.



Uña propiamente dicha

La placa ungüeal o uña propiamente dicha, está constituida por células epidérmicas cornificadas y muy compactas. Presenta unas estrías longitudinales que se manifiestan en todo su grosor.

La epidermis es similar a la de la piel, pero no tiene estrato lúcido, granuloso, ni folículos pilosos o glándulas sudoríparas, no tiene nervios ni vasos sanguíneos, únicamente queratina dura.

La lámina que se forma experimenta cambios similares a los de la queratinización en la epidermis superficial.

En la zona proximal de algunos dedos de la placa ungueal, existe un tipo de queratinización que deja una zona más clara, denominada lúnula (su nombre deriva de su forma de media luna).

La placa ungueal está compuesta por:

- Oniquina que es queratina muy rica en azufre.
- Agua. La uña contiene aproximadamente un 7-12% de humedad.
- Lípidos (colesterol, fosfolípidos, ácidos grasos).
- Minerales como Nitrógeno, Azufre, Hierro. El calcio posee una concentración despreciable y a pesar de lo que se cree, no contribuye a su dureza.

El grosor de las uñas oscila entre 0,5 y 0,7 milímetros.

Crecimiento: Es en longitud, de manera continua y uniforme.

La uña crece de forma continua aproximadamente 0,1 mm/día. Las uñas de las manos crecen entre 2 y 4 milímetros cada mes, y las uñas de los pies crece la mitad.

La uña de la mano se renueva alrededor de los 6 meses y de un año en los pies.

El crecimiento está influenciado por: edad, sexo, temperatura, nutrición, traumas.

El crecimiento es mayor durante el día, en verano, en la mano derecha los diestros o izquierda los zurdos, en el embarazo y en la juventud. En las manos, las uñas en los dedos índice, medio y anular crecen más rápidamente.

Afecciones de las uñas

La uña puede presentar:

- Onicolisis: Es un proceso bastante común que ocurre cuando se separa la uña de su lecho, puede ocurrir por numerosas causas. Puede ser resultado de lesión externa, una infección fúngica, dermatitis o erupciones debidas a fármacos, defectos de circulación periférica, puede estar asociada a patologías como la psoriasis, hipo o hipertiroidismo u otros trastornos.
- Onicomicosis: Es una infección de las uñas producida por hongos. Altera estéticamente a la uña afectada y si no se trata el hongo va invadiendo la

matriz ungueal, la infección se va extendiendo a capas más profundas y con el tiempo la uña se despega del lecho.

- Fragilidad de la lámina: Es muy común la fragilidad de uñas y se puede deber a múltiples causas: problemas de circulación periférica, anemia con deficiencia de hierro u otras patologías, defectos congénitos, infecciones, problemas nutricionales (carencia de vitaminas o minerales) o factores ambientales como la poca humedad en el ambiente ya que la uña se mantiene flexible por su contenido de humedad.

  También hábitos como dejar las uñas en remojo excesivo, el contacto con jabones y detergentes que eliminan los lípidos protectores de la queratina, el uso frecuente de lacas de uñas y quitaesmaltes, pueden producir fragilidad de las uñas.
- Estrías: Las estrías longitudinales son comunes en uñas sanas y aumentan con la edad por la disminución de la circulación periférica.

  También se puede producir por falta de nutrientes que permitan la correcta fabricación de la uña.
- Cambios de color: Las uñas presentan cambios de color por una amplia variedad de razones. Las causas externas incluyen tintes (provenientes de esmaltes), pigmentos, nicotina y medicamentos tales como mercurio, ditranol y ácido pícrico.

  También se pueden producir cambios en la pigmentación producto de algunas patologías como psoriasis, insuficiencia renal o cirrosis hepática, entre otras.
- Manchas: A las manchas blancas que aparecen frecuentemente en las uñas se las denomina leuconiquia y se puede producir por varios factores.

  Generalmente se producen por traumatismos en la matriz de la uña que es la encargada de fabricar la lámina.

  Aunque también se pueden generar por carencia nutricional, principalmente por una dieta deficiente en los aminoácidos necesarios para la correcta fabricación de la oniquina.

  La carencia de hierro, vitamina B6, vitamina A y Zinc producen fragilidad y debilidad en las uñas, influyendo de forma indirecta ya que predispone a que los traumatismos generen las manchas blancas en las uñas.

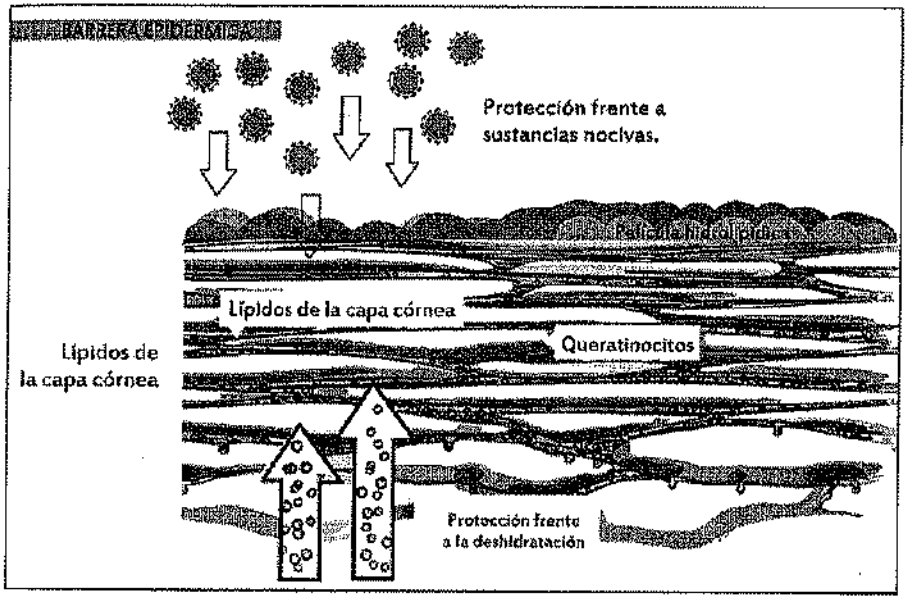
Barrera epidérmica

La piel cumple un papel importante para la homeostasis fisiológica y la permeabilidad cutánea, interactúa con el medio ambiente y sirve de barrera física.

La piel se enfrenta a gran número de estímulos ambientales tales como microorganismos, estímulos mecánicos, químicos, térmicos, radiaciones.

Además de la protección de la invasión de agresores externos, una de sus más importantes funciones es la de regular la permeabilidad cutánea.

Se requiere de un equilibrio en la integridad estructural y bioquímica para defenderse de factores endógenos o exógenos potenciales de causar daño. Las alteraciones de esta barrera pueden originar una gran variedad de patologías. Además, existen condiciones genéticas o adquiridas determinantes en la composición molecular de dicha barrera epidérmica y de sus propiedades.



Componentes de la barrera epidérmica

- Los queratinocitos: Una de las células claves en la función de la piel es el queratinocito, que es uno de los integrantes más importantes de la barrera epidérmica.

Los queratinocitos de la capa córnea evitan el estrés oxidativo, mantienen el pH ácido gracias a algunas sustancias que liberan, minimizan la pérdida de agua transepidérmica (TEWL), protegiendo así de la deshidratación.

Por la unión estrecha que tienen las células de la capa córnea se las considera una barrera física frente al ingreso de cualquier agente externo. Además, presenta permeabilidad selectiva.

Las restantes capas de la epidermis cumplen función como barrera bioquímica o antimicrobiana. Son responsables del sistema inmune innato.

- El cemento intercelular: El contenido lipídico de los cuerpos lamelares (de Odland) se deposita en el espacio intercelular para formar la sustancia intercelular a modo de cemento.

  Estos cuerpos lamelares contribuyen a la formación de la barrera epidérmica intercelular que evita la pérdida de agua transepidérmica como también el ingreso de cualquier sustancia o microorganismo no deseado.
- La emulsión epicutánea o manto hidrolipídico: La piel está cubierta por una emulsión o manto hidrolipídico constituido por todas las secreciones de la glándula sebácea, de la glándula sudorípara, la secreción del queratinocito, la secreción de la flora bacteriana y la humedad ambiental.

  Por otro lado, componentes del sudor y sobre todo los restos de la descomposición de las filagrinas (producido por el queratinocito), constituirán el factor natural de hidratación, que tiene capacidad de retener agua al estar compuesto por sustancias higroscópicas e hidratantes.

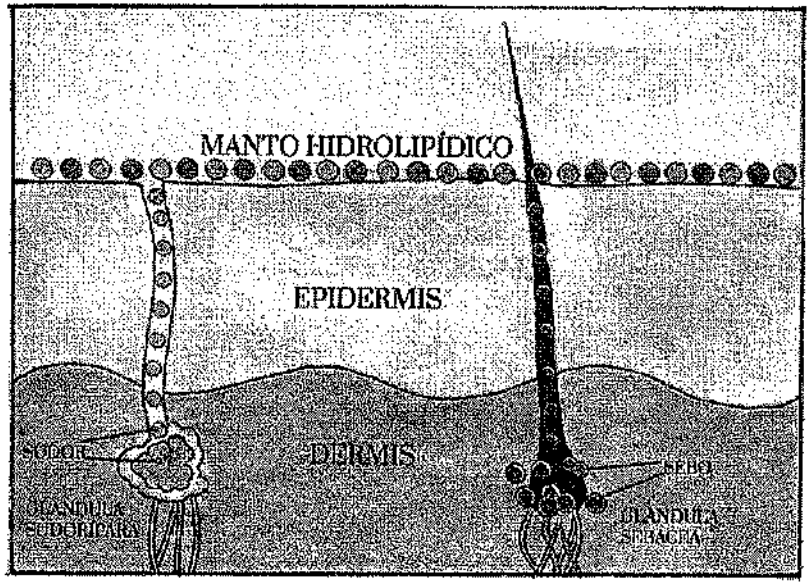
  Los principales componentes del factor natural de hidratación (FNH) son: 40% de aminoácidos, 12% de ácido pirrolidón carboxílico (PCA), 7% de urea y ácido úrico, 1,5% de glucosamina y creatina, calcio, potasio, sodio, fosfatos, cloruros, lactatos, citratos, y otros componentes.

  Función:

  - Cubre la capa córnea, humecta y lubrica la piel de manera natural.
  - Protege la piel de la pérdida de agua.
  - Ayuda a la piel en su función de barrera.
  - Mantiene el pH de la piel (5,5).
  - Brinda capacidad antiséptica.

  Composición de la emulsión:

  - Fase acuosa: Formada por las secreciones de las glándulas sudoríparas ecrinas, las secreciones acuosas del queratinocito y la humedad ambiental.
  - Fase oleosa: Formada por las secreciones de las glándulas sebáceas y las secreciones lipídicas del queratinocito.
  - Emulgente: Formada por la secreción del queratinocito y la flora bacteriana propia de la piel.



Funciones de la barrera epidérmica

a) Protección contra la invasión de microorganismos.

   En la piel viven varios microorganismos comensales, que no producen patologías y son en su mayoría bacterias Gram positivas como el estafilococo epidermidis, estafilococos coagulasa-negativo, estafilococos aureus, corynebacterium, propionibacterineae, levaduras como el pityrosporum ovale y parásitos como el demódex folliculorum.

   La microflora varía en las diferentes zonas del cuerpo, producto de las distintas condiciones que presentan. Hay organismos como clostridium perfringens, cándida, malassezia furfur, que se pueden encontrar en las zonas húmedas del cuerpo.

   La mayoría de los microorganismos viven en el estrato córneo de la piel y en la parte más externa de los folículos piloso. Pero también existe una flora que habita en el fondo del folículo, que no son afectados por los productos de higiene y antisépticos. Estos microorganismos son los responsables de repoblar la superficie cuando son eliminados.

Aunque existe un gran número de microorganismos en la superficie cutánea, no son perjudiciales, sino que forman parte de la flora normal y evitan la presencia de otros microorganismos patógenos, por lo tanto, son beneficiosos. Sin embargo, cuando se produce una herida, se desencadena una reacción defensiva de la piel en forma de inflamación local, ya que otros tejidos no están preparados para la presencia de estos microorganismos.

El sebo y la sudoración contienen sustancias que inhiben el crecimiento de ciertos microorganismos, facilitando el desarrollo únicamente de la flora normal de la piel.

b) Defensa de la agresión mecánica.

Las propiedades estructurales de la piel constituyen una barrera protectora frente a las lesiones externas.

La epidermis posee la dureza necesaria, la dermis posee gran cantidad de proteínas y agua que protegen del daño mecánico. La hipodermis amortigua los golpes como una especie de colchón. Los pelos y las uñas también desempeñan una función protectora de la superficie cutánea.

c) Protección frente a agentes físicos.

- Termorregulación: La piel, especialmente la hipodermis, actúa como barrera aislante. El 90% de la circulación cutánea sirve para la termorregulación y un 10% para la nutrición.

  La secreción de sudor por las glándulas sudoríparas permite una termorregulación reactiva.
- Resistencia a la corriente eléctrica: La piel es una barrera aislante y no trasmite la corriente eléctrica.
- Defensa frente a las radiaciones: La piel refleja y absorbe la radiación ultravioleta.

d) Protección frente a agentes químicos.

La piel actúa como una barrera que impide que la gran parte de las sustancias químicas ingresen. También protege contra la acción de agentes corrosivos o cáusticos, siendo más resistente a los ácidos que a las bases.

El estrato córneo funciona como barrera frente a la penetración de macromoléculas.

Cuando las sustancias químicas contactan con la epidermis, se activan mecanismos de defensas bioquímicos e inmunológicos, como la liberación de enzimas, citoquinas y mediadores de la inflamación.

e) Acción reguladora de la homeostasis del organismo.

Mantiene el pH ácido, permite la normal descamación del estrato córneo y mantiene la hidratación y la humectación evitando la perdida de agua transepidérmica.

Cuando se produce daño o herida en la piel, hay riesgo de pérdida de líquido con electrólitos, proteínas y la consiguiente alteración del metabolismo. La gravedad del daño dependerá del porcentaje de superficie corporal afectada.

La pérdida de agua transepidérmica es aproximadamente 0,5 litros al día, la capa córnea es la encargada de evitar el exceso de pérdida de agua por la piel.

f) Permeabilidad selectiva.

La piel constituye una barrera entre el medio externo y el interior del organismo. Evita el ingreso de agentes dañinos y permite el ingreso de algunas pocas sustancias. Es por eso que se dice que posee permeabilidad selectiva.

Las sustancias que logran ingresar lo hacen a través de la epidermis, (entre las células o atravesando las células), también por las glándulas sudoríparas o los folículos pilosebaceos.

El estrato córneo es una estructura rica en lípidos, o sea que cuanto más lipofílica sea una sustancia, más rápidamente difundirá a través de la piel. La difusión a través del estrato córneo es pasiva, y no existe ningún transporte activo a través de la piel.

Existen diversas causas por las cuales se altera el funcionamiento normal de la barrera epidérmica, por ejemplo, en patologías como psoriasis o dermitis atópica, en las que se altera la normal queratinización de la piel y por ende la barrera cutánea.

Se puede aumentar la permeabilidad de la piel mediante el uso de sustancias queratolíticas tales como urea, ácido salicílico o solventes orgánicos.

En el caso de los cosméticos, su penetración es variable según sea su indicación y sus características químicas. Por definición, ningún cosmético debe poder ser absorbido y pasar al torrente circulatorio. Algunos actúan solo en la superficie, como ocurre con los cosméticos de limpieza, protección solar, etc.

Otros cosméticos actúan en el estrato córneo, como los hidratantes y humectantes. Algunos pretenden estimular las células de la dermis como es el caso de los productos anti age, regeneradores, anticelulíticos, antiestrías.

Por último, existen cosméticos que necesitan actuar a nivel de la hipodermis como es el caso de los lipolíticos.

Las características y el estado de la epidermis son importantes para la penetración de una sustancia. El espesor del estrato córneo puede influir, ya que las zonas donde el estrato córneo son más gruesas son poco permeables.

Las alteraciones en la estructura epidérmica la hacen más permeable como también el contenido de agua que influye en la permeabilidad, un estrato córneo hiperhidratado es más permeable a las sustancias.

¿Qué es el pH de la piel?

Desde un punto de vista técnico, el pH es una medida que indica la potencia de hidrógeno de una solución, eso quiere decir, que es medida de la alcalinidad o acidez de una determinada sustancia.

El valor del pH se puede encontrar entre 0 y 14. Si el pH es igual a 7, se dice que es neutro, si el pH es menor que 7 se considera ácido y si es mayor de 7 alcalino.

El pH de nuestra piel puede variar según la edad, es más alcalina en el nacimiento y en la edad adulta oscila entre 4.5 y 6. También varía según la zona del cuerpo, por ejemplo, es menos ácido en axilas y entre los dedos.

El pH se modifica temporalmente luego de la utilización de productos de higiene, debido a la eliminación de la emulsión epicutánea. Una piel joven tarda 2 horas en volver a su pH fisiológico luego de la higiene, pero una piel madura tarda 8 horas en retornar a la eudermia.

Cuando se generan excesivos lavados de la piel, se provoca la eliminación de la emulsión epicutánea, aumentando el pH y haciéndola más susceptible al desarrollo de microorganismos patógenos.

Muchos procesos que ocurren en la piel dependen de su pH, Por ejemplo, el proceso de descamación del estrato córneo, resulta de la activación de proteasas que frente al pH ácido del estrato córneo se activan y degradan los córneodesmosomas permitiendo que las células se desprendan y caigan. También las enzimas responsables del mantenimiento de la función de barrera del estrato córneo dependen de pH ácido.

La piel produce varias sustancias que tienen como función mantener el pH en promedio 5,5:

- Ácido láctico que viene de la secreción de la glándula sudorípara
- Ácidos grasos que viene de la secreción de la glándula sebácea
- Hidrolisis de fosfolípidos, el sistema de anti transporte de Na^+ del queratinocito
- La hidratación cutánea

La capa córnea obtiene su hidratación gracias al agua procedente de las capas más profundas de la piel (agua transepidérmica) y por el producto de la transpiración.

El agua que se encuentra en el estrato córneo es entre un 10-15% y se distribuye de la siguiente forma:

- 5% fuertemente enlazada a las estructuras de la piel.
- 40% débilmente enlazada a los humectantes naturales.
- 50% en forma libre y con posibilidad de pasar al medio ambiente si es que la piel no presenta mecanismos para retenerla.

Protección frente a la deshidratación

La piel pierde agua de forma continua como parte del proceso de renovación de la epidermis, se denomina Trans-Epidermal Water Loss (TEWL) o pérdida de agua transepidérmica al agua que se va liberando durante ese proceso; el estrato córneo, junto con iones y otras proteínas son los responsables de evitar una pérdida excesiva de agua.

Mecanismos para evitar la pérdida de agua transepidérmica:

- Los lípidos intercelulares, que con su conformación crean una barrera semipermeable al paso del agua. Estos lípidos son *ceramidas*, acompañadas de colesterol y ácidos grasos.
- La presencia de queratinocitos maduros unidos entre sí por *desmosomas* y recubiertos de ceramidas que les confieren hidrofobicidad, gracias a los cuales, el camino de difusión del agua resulta más largo y tortuoso.
- La emulsión epicutánea: Compuesta por la secreción de la glándula sebácea, sudorípara, los queratinocitos, la humedad ambiental, y productos de la flora bacteriana que vive en la superficie de nuestra piel.

Dentro de sus componentes hay queratina, sustancias lipídicas, Factor Natural de Hidratación (FNH).

El Factor Natural de Hidratación se compone de azúcares, ácido láctico, aminoácidos, urea, y al depositarse en la superficie del estrato córneo facilitan la hidratación.

La urea es una de las moléculas más importantes en el proceso de hidratación cutánea y cuando esta disminuida se ve afectada en gran medida la humedad de la piel. En mediciones comparativas, se determinó que la concentración de urea en la piel seca es un 50% inferior a la de la piel hidratada.

Las células del estrato granuloso de la epidermis tienen gránulos de queratohialina. Estos gránulos se convierten en filagrina cuando las células granulosas se convierten en células córneas.

La filagrina tiene como función de agregación y cohesión de los filamentos de queratina de los queratinocitos y cuando la piel esta deshidratada, se activan enzimas que producen la degradación enzimática de la filagrina, originando el factor natural de hidratación (Natural Moisturizing Factor, NMF), compuesto por aminoácidos y otras sustancias altamente higroscópicas, cuya función es retener agua en el estrato córneo.

Al degradar la filagrina, se liberan aminoácidos, entre ellos histidina. Algunas enzimas llamadas histidinasas desaminan la histamina produciendo *ácido transurocánico* (trans-UCA).

Se creía que el *ácido transurocánico* tenía funciones de filtro solar natural sin embargo luego de recientes investigaciones se llegó a la conclusión que tienen funciones que tienen que ver con la hidratación del estrato córneo, en mantenimiento de la función de barrera y la normal descamación de los queratinocitos de la capa córnea.

Pérdida de agua transepidérmica – Trans-Epidermic Water Loss (TEWL)

La piel presenta, de manera constante, cierta evaporación de agua como parte del metabolismo normal de la misma. Cuando se ve afectada la función barrera que ésta posee, la evaporación se verá aumentada.

A pesar de estos mecanismos, frente a algunas situaciones se ve aumentada la pérdida de agua de la piel que ocurre por difusión y por evaporación, dando como resultado una piel deshidratada.

Las mediciones de pérdida de agua transepidérmica se realizan mediante la utilización de un Sensor de TEWL o tewlómetro.

Con esta metodología podemos determinar la cantidad de agua que se pierde a través de la piel, a modo de poder detectar incluso pequeños daños, no visibles para el ojo humano.

Causas del aumento de la pérdida de agua transepidérmica

La barrera cutánea se ve frecuentemente agredida por numerosos agentes del medio externo o conductas de los pacientes. Por ejemplo:

- Poca ingesta de agua.
- Agresiones químicas: exageradas limpiezas, excesivo contacto con tensiactivos, utilización de productos alcalinos como los jabones sólidos.
- Medio ambiente inadecuado: prooxidante, con polución, condiciones climáticas extremas como frío, calor, viento.

- Calor: calefacción, aire acondicionado.
- Radiación UV: la radiación UV puede dañar la función barrera del estrato córneo y alterar el proceso natural de hidratación de la piel, ya que puede interrumpir la fragmentación enzimática de la filagrina a los aminoácidos que forman el FNH.
- Estrés psicológico, que exacerba la aparición de dermatosis inflamatorias.
- Factores patológicos: existen algunas patologías que se producen por la alteración de la barrera cutánea como, por ejemplo, la dermatitis atópica, diabetes, entre otros.
- Envejecimiento: con los años se produce la reducción de la actividad de las glándulas sebáceas y sudoríparas, también disminuye la síntesis de ceramidas y por ende la función de barrera se debilita.

Piel deshidratada

Cuando el contenido en agua de la capa córnea desciende por debajo del 8% al 10%, se puede decir que la piel esta deshidratada.

Muchos procesos que ocurren en el estrato córneo dependen de una buena hidratación, por ejemplo, el proceso de descamación.

Para poder desprender las células del estrato córneo se necesita degradar las uniones celulares, los desmosomas y para ello participan ciertas enzimas que requieren agua para su funcionamiento.

La descamación anormal que ocurre en ciertas alteraciones cutáneas como la ictiosis vulgar o la xerosis está relacionada con la reducción del contenido de agua del estrato córneo.

Las pieles deshidratadas son más reactivas y menos tolerantes a los agentes externos. Esto ocurre porque el estrato córneo elabora citocinas proinflamatorias en condiciones de baja humedad ambiental como la interleucina-1, lo que explicaría el agravamiento de ciertas alteraciones inflamatorias cutáneas en invierno y en ambientes secos.

Características de una piel deshidratada:

- Áspera, opaca.
- Agrietada.
- Tirante, poco flexible.
- Intolerante.
- Puede tener prurito.

- **Sensible: Tiene baja resistencia a las sustancias irritantes, susceptible a desarrollar dermatitis de contacto y dermatitis irritante. La piel se vuelve sensible ya que tiene alterada la barrera cutánea y por lo tanto está más expuesta al medio externo.**
- **Vulnerable: La función de barrera deja de funcionar correctamente y su función protectora se debilita, por lo que la piel está más vulnerable a los agentes externos.**

El rol de las hormonas

Estrógenos

Son hormonas sexuales esteroideas producidas principalmente en los ovarios, la placenta durante el embarazo y en menores cantidades, por las glándulas suprarrenales.

El *estradiol* es el estrógeno más activo. El 60% se sintetiza a partir de la testosterona por acción de la enzima aromatasa.

La *estrona* la produce la enzima aromatasa a partir de la progesterona y el *estriol*.

Los estrógenos participan en el proceso de melanogenesis, el crecimiento del pelo, la producción del sebo y del envejecimiento. También tiene injerencia en el grosor y en la humedad de la piel.

Los estrogénos activan al factor de crecimiento transformante β (TGFβ), el cual promueve la producción de colágeno de tipo I y III en la piel, aumentando el grosor de la misma.

También promueven la producción de glicosaminoglicanos, mucopolisacáridos y ácido hialurónico aumentando la retención de agua en la dermis.

En la postmenopausia hay una disminución de los estrogénos que genera una gran disminución en las proteínas de la dermis y predispone a la generación de arrugas y flaccidez.

Los estrógenos también participan en la regulación de la pigmentación de la piel ya que existen receptores para estrógenos en los melanocitos. El aumento de estrogénos, ya sea por motivos fisiológicos como el embarazo o patológicos o el uso de anticonceptivos orales, puede generar un aumento del estímulo de melanogenesis y predisponiendo a la formación de manchas.

Los estrógenos también estimulan el crecimiento del cabello. Los folículos pilosos tienen receptores de estrógenos y expresan las enzimas 5 -reductasa, aromatasa y 17α-hidroxiesteroide deshidrogenada, las cuales están involucradas en la síntesis de estrógenos.

Andrógenos

Los andrógenos corresponden a la *testosterona,* la *androsterona* y la *androstenediona.*

La testosterona, es segregada por los testículos en los hombres, los ovarios de la mujer producen androstenediona y la corteza suprarrenal produce dihidroepiandrosterona, tanto en hombres como en mujeres. En el hombre solamente el 10% de los andrógenos tienen un origen suprarrenal.

La piel produce andrógenos, principalmente en las glándulas sebáceas y sudoríparas.

Los queratinocitos, los fibroblastos, los melanocitos, los sebocitos y las glándulas sudoríparas tienen receptores para los andrógenos testosterona y dehidrotestosterona.

En la pubertad el aumento de los andrógenos produce varias modificaciones:

Se estimula la proliferación de los sebocitos produciendo aumento de tamaño de las glándulas sebáceas y en consecuencia aumento de la secreción sebácea. Esto representa un factor necesario en el desarrollo de acné.

En las regiones, como la barba, las axilas y el pubis se estimula el crecimiento de los folículos pilosos. En cambio, en la piel del cuero cabelludo de varones genéticamente predispuestos se produce acortamiento de la fase anágena y se asocia al desarrollo de calvicie.

Los andrógenos modulan el grosor de la dermis y la epidermis, estimulan la hiperplasia de la epidermis e inhiben la cicatrización.

Hormona del crecimiento

Es producida en la hipófisis y tiene acción a nivel del hígado aumentando la producción del factor de crecimiento de la insulina de tipo 1 (IGF-1).

Participan en la diferenciación del bulbo piloso y la glándula sebácea y aumentan la producción de sebo.

Cuando disminuye los niveles de esta hormona disminuye la producción de la glándula sebácea.

Otras funciones destacables son aumentar la cicatrización ya que aumenta la proliferación de los fibroblastos y la producción de colágeno de la dermis.

Prolactina

Es una hormona que se fabrica en la hipófisis, tiene un rol importante en la lactancia y también participa en procesos fisiopatológicos de la piel.

Existen receptores de prolactina en los queratinocitos, los fibroblastos, las glándulas sudoríparas y en los folículos pilosos.

Altas dosis inhiben el crecimiento de los folículos pilosos y los hace pasar de fase anágena a catágena. Por otra parte, en la glándula sebácea estimula la producción de sebo.

Insulina

Esta hormona ejerce en la piel una acción androgénica, ya que se une al receptor del factor de crecimiento de la insulina (IGF-1) estimulando el crecimiento de los folículos pilosos.

En altas dosis estimula la proliferación y diferenciación de los sebocitos.

Hormonas tiroideas

Son la *hormona liberadora de tirotropina* que su función es aumentar la liberación de Tirotropina, la *tirotropina*, también conocida como la hormona tiroides estimulante (TSH), que es una hormona secretada por la glándula pituitaria en el cerebro que actúa en la tiroides estimulando la liberación de T3 y T4. Por último, la *triyodotironina* (T3) y la *tetrayodotironina* (T4) que son hormonas que se encargan de regular el metabolismo.

Los folículos pilosos del cuero cabelludo expresan tanto la hormona liberadora de tirotropina como su receptor. Esta hormona promueve el crecimiento del pelo ya que prolonga la fase anágena. También aumenta la proliferación e inhibe la apoptosis de los queratinocitos del folículo piloso y favorece la pigmentación del cabello.

La TSH estimula la diferenciación y la proliferación de los queratinocitos y en los folículos pilosos aumenta la producción de queratina pilosa.

La T3 y T4 aumentan la proliferación de los queratinocitos de la matriz y reducen su apoptosis. En folículos pilosos prolongan la duración de la fase anágena y estimulan la síntesis de melanina.

Hormona liberadora de corticotropina (CRH), propiomelanocortina (POMC) y péptidos relacionados.

Frente a situaciones de estrés, el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal se activa por la acción de la corticotrofina (ACTH) e induce la liberación de péptidos derivados de la propiomelanocortina, entre los que se encuentran: La hormona melanocito estimulante (MSH), la β-lipotropina.

Los péptidos derivados de la propiomelanocortina estimulan la pigmentación de la piel y en el pelo.

Factores de crecimiento

Existen dos tipos de factores, los que estimulan y otros que inhiben la proliferación y migración de queratinocitos.

En el primer grupo se encuentran el factor de crecimiento epidérmico, el factor de crecimiento de fibroblastos, el factor de crecimiento de hepatocitos, el factor de crecimiento nervioso, el IGF, el factor de crecimiento de granulocitos-macrófagos y la endotelina 1.

Dentro de los inhibidores se encuentra la superfamilia del factor transformante del crecimiento β (TGF- β) y el interferón α.

Metabolismo de la vitamina D y el Calcio

La vitamina D es la encargada de la absorción y metabolismo del calcio y fósforo.

Se encuentra en algunos alimentos como la clara de huevo, los pescados azules, como el salmón, las sardinas y el atún.

Sin embargo, la mayor producción de vitamina D es endógena. Esta vitamina se sintetiza en la piel con acción de la luz ultravioleta solar (290 a 320 nm), mediante una reacción fotoquímica.

Una exposición de entre 10-15 minutos por día de un 10% de superficie corporal (cara, cuello, manos y brazos) y dentro de los horarios recomendados para hacerlo, son suficientes para satisfacer las necesidades de Vitamina D.

El mecanismo por el cual se fabrica la vitamina D es bastante complejo y comienza en la piel con la transformación de 7-dehidrocolesterol en colecalciferol (provitamina D3) y en ergocalciferol (vitamina D2) por acción de la radiación solar UVB.

Luego el colecalciferol se une a una proteína transportadora en la sangre, la DBP (Vitamin D Binding Protein) y se dirige al hígado en donde se junta con la vitamina D procedente de la dieta, absorbida en el intestino y transportada por los vasos linfáticos.

Es procesada y transformada en el hígado a 25-hidroxicolecalciferol o calcidiol, mediante la acción de la enzima 25-hidroxilasa y es excretada por la bilis. Luego en el riñón finaliza la síntesis y se obtiene la vitamina D activa, mediante la acción de la enzima 1α-hidroxilasa, que transforma el calcidiol en 1,25-dihidroxicolecalciferol o Calcitriol.

El ergocalciferol sigue una ruta similar y el en el riñón se convierte en 1,25-dihidroxiergocalciferol. Este paso depende de la situación metabólica del organismo, o sea de la necesidad de calcio y fosfato del organismo.

La enzima que cataliza esta reacción está regulada extracelularmente por calcio, fosfato y paratohormona.

Los queratinocitos, las células de Langerhans, los macrófagos, los sebocitos y los melanocitos poseen enzimas para la sintetizar la vitamina D.

En la piel la vitamina D disminuye la proliferación de los queratinocitos y favorece su diferenciación.

La vitamina D también tiene un efecto protector frente a la radiación UV, frente al estrés oxidativo, participa en la defensa antimicrobiana y de la regulación de la respuesta inmunológica cutánea.

El calcio es un mineral muy necesario en el organismo, no solo forma los huesos, también participa de la contracción muscular y de la coagulación sanguínea.

El calcio se requiere para la exocitosis y participa en la activación de las secreciones de casi todas las glándulas exocrinas y endocrinas. Se requiere calcio para la liberación de adrenalina y noradrenalina a partir de la medula suprarrenal, para la liberación de neurotransmisores en la sinapsis, para la liberación de histamina de los mastocitos, entre otras funciones.

En la piel, el calcio modula la proliferación y diferenciación de queratinocitos y participa en las etapas tardías de la cicatrización y está involucrado en la reparación de heridas por su papel en la hemostasia como factor IV.

Su metabolismo en el organismo está regulado por la vitamina D, la hormona paratiroidea y la calcitonina.

Las deficiencias de Magnesio y Zinc disminuyen aún más la actividad del mecanismo de transporte del calcio. En las personas con riesgo de osteoporosis se recomienda por tanto un complejo de vitaminas y minerales que incluya como mínimo 500mg de Magnesio y 15 mg de Zinc, además de Boro, Sílice, el complejo B y vitaminas A, D, C y E.

Biotipos Cutáneos

Es un patrón biológico, lo tenemos desde que nacemos porque está definido *genéticamente.*

Es la forma en que están equilibradas las secreciones y morfología de la piel.

El biotipo cutáneo tiene relación directa con el manto hidrolipídico, esto es fundamental para clasificar la piel.

Podemos clasificar la piel en:

- Piel Normal
- Piel Seborreica o Grasa (Hidratada, deshidratada, asfíctica).
- Piel Seca (alípica, deshidratada).

Piel normal o eudérmica:

No es una de las pieles más comunes, se la encuentra generalmente en la piel de los bebés y muy rara vez en adultos. Se la denomina también piel de porcelana por su lozanía.

Presenta un equilibrio entre la secreción sebácea y sudorípara.

Al tacto se detecta una superficie lisa, suave, humectada y lubricada.

Posee brillo moderado, ostium foliculares poco visibles, color uniforme y piel ligeramente rosada por la activa circulación sanguínea.

Epidermis fina y la renovación celular es constante.

Tolera bien jabones, las temperaturas extremas y no presenta descamaciones.

Piel seborreica o grasa:

Esta piel presenta aumento de la secreción sebácea.

Tiene su espesor aumentado, los ostium foliculares están dilatados y son visibles, la secreción sebácea y sudorípara es muy abundante, el pH es más elevado.

La superficie cutánea tiene aspecto untuoso, húmedo y brillante. Tiene tendencia a la formación de comedones y quistes de millium, con buena tolerancia a los jabones y menor tendencia a las arrugas, ya que presentan involución cutánea tardía.

Localización de la seborrea:

Las zonas con mayor secreción glandular son la frente, nariz, mentón (zona T), cuero cabelludo, centro del tórax y zona interescapular. En estas zonas hay mayor densidad de glándulas sebáceas (400-900/cm3) y son de mayor tamaño, por lo tanto, producen mayor secreción sebácea. Es por este motivo que resultan ser las zonas más seborreicas.

Tipos:

Seborreica deshidratada: La piel esta grasosa pero opaca por la falta de agua, tiene descamación fina. Se enrojece e irrita con facilidad, es intolerante a cosméticos y jabones porque tiene pH más alcalino que la piel eudérmica.

Muchas veces se produce deshidratación a causa de las frecuentes limpiezas que se le realizan a la piel para compensar el exceso de sebo, como consecuencia la piel pierde la emulsión epicutánea, se despoja de las sustancias higroscópicas que tienen como función retener agua en la superficie, altera su pH y finalmente pierde agua por evaporación.

Seborreica hidratada: La hidratación es óptima, no se irrita fácilmente, no se enrojece ni descama. Es tolerante.

Seborreica Asfíctica: Es una piel asfixiada.

El sebo se solidifica y no consigue salir, se tapa el ostium folicular produciendo comedones, quistes de millium, etc.

Es un tipo de piel con tendencia al acné.

Puede producirse por utilización de cosméticos de baja calidad, utilización de sustancias oclusivas, escasa limpieza o por causas hormonales como en el caso del acné.

Piel seca o alípica:

Esta piel tiene escasa secreción sebácea y escasos lípidos epidérmicos.

Piel muy fina y sin elasticidad, los ostium foliculares no son visibles. Se visualiza un aspecto opaco, sin brillo y descamado.

Presenta mayor tendencia a la generación de arrugas, eritema y telangiectasias. Es poco tolerante a la intemperie y jabones.

Tipos:

Seca Deshidratada: Al tener escasa secreción sebácea pierde agua por evaporación.

Tiene tendencia a la descamación, es áspera al tacto, de color mate y se irrita fácilmente.

Es poco resistente a los cambios climáticos e intolerante a los jabones.

Seca Hidratada: Sólo tiene disminución de la secreción sebácea, sin embargo, logra permanecer hidratada.

Además la piel puede ser:

SENSIBLE

Se dice que una piel es sensible cuando se enrojece y eleva su temperatura con facilidad. Se puede manifestar tanto en pieles secas como seborreicas.

Sienten prurito, ardor, tirantez, hormigueo. Puede presentar eritema al ingerir algunos alimentos, alcohol, por estrés o razones emocionales.

La afecta las bajas y altas temperaturas, viento, aire acondicionado. Se puede irritar al contacto con polución ambiental, gases tóxicos, ciertos productos cosméticos, polen de las flores y ciertos vegetales.

A estas pieles también se las denominan reactivas o intolerantes.

SENSIBILIZADA

No son sensibles de nacimiento, sino que se volvieron sensibles por alguna circunstancia, por ejemplo: un tratamiento médico oral o tópico (isotretinoína, corticoides, peeling químico, dermoabrasión, láser), tratamiento cosmiátrico, quemaduras solares u otras causas.

Puede ser una sensibilización temporal, que dure varios días o una sensibilización permanente cuando dura más de 30 días.

Diagnóstico del biotipo cutáneo

Para el diagnóstico del biotipo cutáneo la piel debe estar limpia, por lo tanto, se realiza luego de realizada la higiene, pero antes de aplicar la loción para permitir evidenciar la deshidratación, si es que presenta.

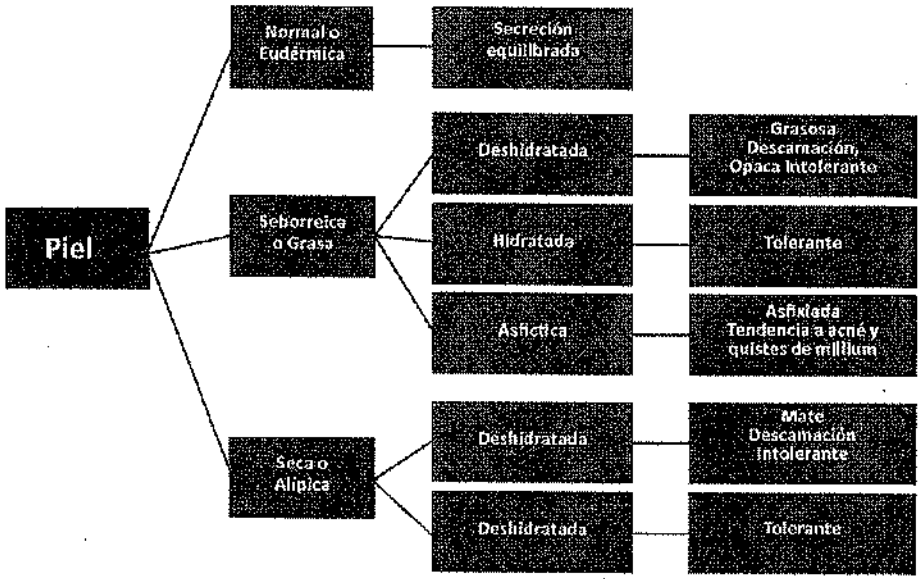
Mediante la observación visual o con ayuda de una lupa se busca la evidencia de ostium foliculares visibles para definir si se trata de una piel seborreica, seca o eudérmica.

Es muy importante la determinación del biotipo ya que, de acuerdo con este, se realizarán las elecciones de los vehículos de los productos a utilizar en el paciente.

Luego se debe determinar el nivel de hidratación que presenta la piel, si está hidratada o deshidratada, ya que de ello dependerá la elección de los principios activos: hidratantes, humectantes, lubricantes, oclusivos, según corresponda.

Es de suma relevancia corregir la hidratación del estrato córneo para que la piel se muestre tolerante y permita la realización de todos los pasos y la aplicación de todos los productos necesarios para la corrección. *Una piel hidratada es una piel tolerante.*

En última instancia, se debe determinar si la piel es sensible o sensibilizada ya que se debe tener en cuenta para la elección de técnicas, masajes, productos y aparatología complementaria.



Aplicación de productos según biotipos cutáneos

La elección del vehículo a utilizar se determina fundamentándose en el diagnóstico del biotipo cutáneo.

Los principios activos que componen el cosmético se eligen de acuerdo con los objetivos que se quieren lograr con el tratamiento cosmético.

Piel normal o eudérmica: Esta piel es equilibrada, por lo tanto, se debe procurar mantener este equilibrio.

Siempre utilizar productos de higiene, lociones de retorno a la eudermia y elección de vehículos como: lociones, serum, geles, emulsiones acuosas (O/W) aceite en agua, preferentemente, ya que las emulsiones oleosas (W/O) agua en aceite, pueden sobreengrasar la piel.

Piel seborreica o grasa: Se deben utilizar productos de limpieza que tengan una acción detersiva, pero sin exacerbar su utilización ya que pueden generar el efecto contrario al deseado, o sea un aumento de la seborrea.

Se pueden usar geles de limpieza, espumas de limpieza, jabones Syndets, o emulsiones de limpieza adecuadas a pieles seborreicas.

Utilizar lociones para retorno a la eudermia.

Existen diferentes niveles de seborrea que una piel puede experimentar en el trascurso de su vida, siendo más seborreica en la pubertad y disminuyendo su seborrea hacia la madurez. Inclusive volverse más seca y deshidratada en el período del climaterio por la disminución de la secreción de la glándula sebácea y todos los componentes lipídicos que tienen como función evitar la pérdida de agua transepidérmica. Por lo tanto, se debe determinar el óptimo vehículo a aplicar en las pieles seborreicas, de acuerdo con sus características particulares.

A pesar de todos los cambios que las pieles seborreicas experimentan en el trascurso de su vida, continúan siendo de biotipo seborreico, ya que está determinado genéticamente y no se modifica.

Por lo tanto, para las pieles seborreicas se pueden utilizar como vehículos: lociones, serum, geles o emulsiones acuosas (O/W) aceite en agua, según las necesidades de cada piel.

Se deben evitar los vehículos oleosos ya que pueden ser oclusivos, obstructivos de los ostium foliculares y resultar comedogénicos.

Piel seca: Se deben utilizar productos de higiene menos detersivos, de preferencia emulsiones de limpieza y siempre utilizar lociones para retornar la piel a la eudermia.

Se busca contrarrestar las carencias, o sea aportarle las sustancias que requiere para evitar la pérdida de agua transepidérmica y protegerla de la acción nociva del medio ambiente.

Se pueden utilizar vehículos como: Lociones, serum, geles y emulsiones tanto acuosas (O/W) aceite en agua como también emulsiones oleosas (W/O) agua en aceite.

Sin embargo, es probable que las emulsiones oleosas sean las más adecuadas para aportar todas las sustancias que le faltan, por carencia de secreción de la glándula sebácea.

Aplicación de productos según el objetivo del tratamiento

Siempre en un tratamiento se tendrá por objetivo hidratar la piel, porque una piel hidratada no solo se observa más radiante, luminosa y lozana, sino que también es más tolerante.

Se necesita que el estrato córneo este hidratado para que cumpla con todas sus funciones, para que la piel sea más permeable a los principios activos que se coloquen durante el tratamiento.

Existen distintos mecanismos para lograr hidratar la piel, ya sea la utilización de principios activos *hidratantes*, que facilitan el ingreso de agua o principios activos *humectantes* que atraen agua a la superficie del estrato córneo o mediante principios activos *lubricantes* que evitan la pérdida de agua de la piel. El mecanismo se debe elegir de acuerdo con el criterio profesional.

En el caso de que la piel sea sensible o sensibilizada se procura la descongestión y por lo tanto se buscaran técnicas, productos y aparatología complementaria que logre satisfacer dicho objetivo.

Luego se plantearán los objetivos del tratamiento que tendrán que ver tanto con el motivo de consulta del paciente y las observaciones del profesional.

Se plantearán estrategias metodológicas para poder cumplir los objetivos a corto, mediano y largo plazo, teniendo a disposición todas las herramientas cosmiátricas disponibles.

Fototipos cutáneos

Esta clasificación se determina a partir de analizar *la capacidad que tiene una piel de reaccionar frente a los rayos solares, la capacidad de broncearse y sensibilidad al sol.*

El fototipo está determinado *genéticamente* y se diagnostica con la observación de la piel y con las preguntas efectuadas al paciente.

Es necesario preguntarle al paciente acerca de su sensibilidad al sol y su capacidad de broncearse porque no se puede determinar únicamente con la observación.

La clasificación de fototipos más utilizada es la de Fitzpatrick que describe seis fototipos diferentes de acuerdo con la capacidad que tiene la piel de broncearse y la posibilidad que tiene de dañarse mediante una quemadura, al someterse a la radiación solar.

Esta clasificación fue desarrollada por el Dr. Thomas Fitzpatrick, dermatólogo graduado de la Universidad de Harvard en la década del 70, sin embargo, hoy en día se continúa utilizando.

Cabe destacar que en los últimos años la ciencia avanzo mucho en el desarrollo de técnicas que permitieron evidenciar mediante estudios científicos, los efectos nocivos de la radiación UV para la piel.

La organización mundial de la salud recomienda la utilización de pantalla solar, más allá del fototipo que presente el paciente, ya que representa la única forma de prevenir el daño agudo y crónico en la piel que produce la exposición prolongada a la radiación solar.

Por otro lado, ya no se debe tomar en cuenta el color de los ojos y el pelo, ya que con la globalización se produjeron mezclas interraciales que permitieron desarrollar múltiples combinaciones de color de ojos, pelo y piel.

Por lo tanto, en la determinación del fototipo se debe tomar en cuenta únicamente la capacidad de broncearse y la posibilidad de obtener quemaduras luego de la exposición a la radiación sin ningún tipo de protección.

La siguiente clasificación es una adaptación de la clásica escala de fototipos de Fitzpatrick.

Clase	Piel	Quemaduras	Bronceado	Grupos étnicos
I	Muy Blanca	Siempre	Nunca	Pelirrojos, Celtas
II	Blanca	Muy Fácil	Mínimo	Nórdicos y centro europeos
III	Ligeramente Morena	Fácil	Gradual	Asiáticos
IV	Morena	Ocasionalmente	Bien	Latinos
V	MuyMorena	Rara Vez	Intenso	Árabes, indios, aborígenes
VI	Negra	Nunca	Máximo	Africanos

Lesiones Elementales

Definición y división

Son las manifestaciones cutáneas objetivas, simples, que se ven y/o palpan. Se clasifican en *"primarias y secundarias"*.

Primarias: Son las que aparecen primitivamente sobre una piel sana.

Secundarias: Se producen por una agresión externa sobre la piel o como consecuencia de la evolución, modificación y/o transformación de una lesión primaria.

Lesiones Elementales Primarias

Mácula: Cambio de coloración en la piel, sin relieve ni depresión. No tiene borde y tiene contorno.

Existen máculas vasculares, pigmentarias o de depósito.

Las *máculas vasculares* se pueden producir por:

- Congestión arterial como *eritema.*
- Congestión venosa como *cianosis.*

  Son vitropresión positivas ya que desaparecen al efectuar presión sobre la piel con un vidrio.

  El eritema generalizado de evolución aguda se denomina "exantema" y si es de evolución subaguda o crónica se denomina "eritrodermia".
- Dilatación permanente de capilares arteriales o venosos como *Telangiectasias.*
- Extravasación sanguínea como *púrpuras* que se producen por extravasación de glóbulos rojos.

  Puede ser púrpura superficial como *petequias, puntos rubíes* o profunda como *hematomas* que cambian de color durante su evolución (violáceo, verdoso, amarillento) hasta su desaparición.

  Son vitropresión negativos ya que no desaparecen al efectuar presión sobre la piel con un vidrio.

Las *máculas pigmentarias* se deben a un aumento (hipercromía), o disminución (hipocromía) o ausencia (acromía) de melanina.

- Máculas hiperpigmentadas como nevos, melasma, lentigos solares.
- Máculas hipopigmentadas como pitiriasis.
- Máculas acrómica como vitíligo, nevo acrómico.

Las *máculas de depósito* no son melánicas, sino que son ocasionadas por otros pigmentos depositados.

- Medicamentos: como quinacrina.
- Hemosiderosis que es el depósito en piel y vísceras de hemosiderina, pigmento amarillo o pardo que deriva de la hemoglobina cuando hay mucho hierro en el cuerpo.
- Metales como oro, plomo, plata y el mercurio, también se depositan en los tejidos.
- Alimentos que contienen carotenoides (zanahoria, zapallo), producen "carotinodermia".
- Tatuajes que introducen pigmentos.

Lesiones de contenido sólido.

Pápula: Es una elevación sólida, circunscripta, de pequeño tamaño, generalmente menos de 5mm. Involuciona espontáneamente sin dejar cicatriz.

Por ejemplo, urticaria, verrugas planas, liquen plano, pápulas de acné.

Placas: Lesión elevada de la piel de más de 2 centímetros de diámetro. Es sólida, más grande que una pápula y se puede palpar.

Suele deberse a la confluencia de pápulas y se reabsorben sin dejar cicatriz.

Tubérculo: Lesión ubicada en la dermis, sólida, circunscripta. Es más grande que una pápula y más chica que un nódulo.

Son más visibles que palpables y por lo general dejan cicatriz ya que atraviesan la membrana basal.

Nódulo: Lesión ubicada en la hipodermis, sólida, más palpable que visible, de tamaño variable y cubierta por una epidermis normal.

Son más grandes que los tubérculos, su color habitual es el rojo-eritematoso. Dejan cicatriz.

Tumor: Es una neoformación, circunscripta, sólida, elevada. Puede tener el mismo color de la piel o no.

Es una formación no inflamatoria, de tejido patológico. No resuelve espontáneamente.

Tienen más de 2 cm y tiende a crecer y persistir indefinidamente.

Puede ser benigno como un fibroma o queratosis seborreica, o maligno como un melanoma.

Comedón: Lesión que ocurre en el folículo pilosebáceo.

Surge cuando el canal del folículo donde drena la glándula sebácea se obstruye.

El contenido puede ser sebo, queratina, restos de células epiteliales y microorganismos.

Puede ser: cerrado (tapón blanquecino) o abierto (tapón gris o negro).

El comedón abierto adquiere una tonalidad oscura en el centro debido a la presencia de melanocitos que producen melanina y su posterior oxidación.

Lesiones de contenido líquido.

Vesícula: Pequeñas elevaciones epidérmicas, con un tamaño menor a 0,5 mm, tienen forma hemisférica y contienen un líquido claro seroso.

Pueden ser uniloculares (solo una cavidad) o multiloculares (varias cavidades).

Al romperse se produce una costra y generalmente no deja cicatriz, con excepción de las que se generan en la "varicela" o la "viruela" ya que son vesículas profundas.

Se puede producir una mácula pigmentaria residual.

Constituyen las lesiones elementales del "herpes simple", tan frecuente en la cara y se desencadena sobre todo por la exposición solar.

Ampolla: Es una elevación en la piel con contenido líquido que puede ser suero, pus o sangre.

Son de mayor tamaño que las vesículas y son uniloculares.

Dependiendo de la profundidad, pueden dejar cicatriz.

Esta lesión puede deberse a enfermedades autoinmunes o por traumatismos, roces o quemaduras.

Pústulas: Elevación circunscripta con contenido purulento menor a 1 cm.

El contenido puede ser estéril o contener bacterias.

Quiste: Cavidad cerrada, con revestimiento interior epitelial, endotelial o fibroso.

Se presenta como nódulos esféricos elevados que puede tener distintos contenidos, que pueden ser líquidos o semisólidos.

Pueden ser:

Epidérmico como los quistes de millium, cuyo contenido es queratina.

De Secreción cuyo contenido puede ser grasa, sudor, saliva. Ejemplo: quiste sebáceo.

Lesiones Elementales Secundarias

Escamas: Son laminillas de la capa córnea que se desprenden espontáneamente, a veces de manera exagerada, lo que las diferencias de la fina descamación fisiológica normal. Pueden ser pequeñas (dermatitis seborreica de cuero cabelludo o caspa), medianas (psoriasis) o grandes (extensas descamaciones que siguen a la excesiva exposición solar).

Costra: Se forma por acumulación de suero, sangre o un exudado purulento que se seca sobre la superficie de la piel mezclada con detritus celulares. Son amarillas cuando se forman de suero desecado, amarillo verdosas a partir de exudado purulento, y marrones o rojo oscuro cuando se forman de sangre.

Soluciones de continuidad: Son aquellas donde hay una ruptura de tejido (Erosión, Excoriación, Ulcera, Fisura, Escara).

Fisura: Son heridas lineales del tegumento, de origen traumático y/o infeccioso sin pérdida de tejido. Se localiza por lo general en pliegues naturales (interglúteo, comisura labial, etc.), en áreas hiperqueratósicas (talones) o interdigitales (tiña pedis interdigital).

Escoriación: Su origen es traumático con pequeñas pérdidas de sustancia muy superficiales que no dejan cicatriz (roce o rascado).

Erosión: Pérdida de la epidermis y dermis superficial. Su origen es inflamatorio y cierra sin dejar cicatriz. Por ejemplo, el chancro sifilítico.

Úlcera: Solución de continuidad profunda que afecta la dermis y/o hipodermis pudiendo desencadenar en necrosis tisular debido a causas diversas (úlcera varicosa, infecciosa).

Escara: Son placas de tejido necrosado que tiende a ser eliminado. Carece de sensibilidad y hay hipotermia local. Luego de formar área de limitación se desprenden lentamente.

Atrofia: Lesión provocada por alteración de la nutrición local de la piel, con disminución del espesor, consistencia y elasticidad de la epidermis, plegándose fácilmente (atrofia senil, estrías atróficas).

Esclerosis: Es una condensación de la dermis que hace a la piel más firme, menos plegable y más adherente a los planos profundos. Hay alteración persistente del colágeno, por lo que la piel está más endurecida y acartonada. Por ejemplo, esclerodermias o liquen escleroatrófico.

Liquenificación: Son lesiones en placa provocadas por el rascado o fricción persistente de la piel. Se caracteriza por aumento del espesor, pigmentación oscura y aumento de la cuadrícula de piel.

Cicatriz: Aparecen como secuelas de un trauma cutáneo y refleja el proceso fisiológico de reparación tisular con la formación de tejido conectivo nuevo que reemplaza al tejido perdido. Tiene un brillo especial por la desaparición de depresiones y estrías normales de la piel. Los folículos y pelos están ausentes. Pueden ser atróficas, hipertróficas o queloideas.

Ficha personal o anamnesis

La ficha personal que se le debe realizar al paciente debe ser elaborada por el profesional, no es un instrumento rígido, sino que es una construcción que se lleva a cabo con el tiempo y la experiencia profesional, es sumamente flexible, ya que se relaciona con las especialidades que desempeña cada profesional, pudiendo adicionarle los datos del paciente que considere de relevancia.

Tratando de no prescindir de los siguientes contenidos, se puede añadir información a consideración.

- Apellido y Nombre
- Fecha de ingreso
- Dirección
- Teléfono y celular
- E-mail
- Estado civil
- Nacionalidad
- Fecha de Nacimiento y edad
- Ocupación y ámbito laboral
- Actividad deportiva
- Obra social
- Contacto en caso de urgencia (nombre, teléfono, dirección)

Además de los datos personales, se aconseja realizar un breve cuestionario de preguntas acerca de los datos de salud.

- Alteraciones cardiológicas: hipertensión, insuficiencia cardíaca, etc.
- Alteraciones nerviosas: estrés, depresión, tensión emocional, etc.
- Alteración endocrina: hipertiroidismo, hipotiroidismo, estrógenos, progesterona, prolactina, etc.
- Alteraciones osteoarticulares: osteoporosis, artritis, artrosis, cervicalgias, lumbalgias, otras alteraciones de columna, etc.
- Alergias: a medicamentos, insectos, plantas, ácaros, telas, alimentos, etc.
- Patologías de relevancia: diabetes, hipercolesterolemias, enfermedades autoinmunes, asma, epilepsia, celiaquía, desorden auditivo, alteración circulatoria, sonambulismo, bruxismo, etc.
- Consumo de medicamentos vía oral: anticonceptivos, antihipertensivos, diuréticos, hipoglusemiantes, corticoides, antihistamínicos, psicofármacos, anticonvulsivantes, hormonas, isotretinoína, anticoagulantes, analgésicos, etc.
- Utilización de medicamentos locales: corticoides, ácido retinoico/tretinoína, adapalene, ácido glicólico, ácido salicílico, hidroquinona, peróxido de benzoílo, antiinflamatorio, etc.
- Preguntar: si presenta obesidad, si realiza dietas, cuánta agua consume por día, tipo de alimentación, si consume algún suplemento dietario o nutracosmético, si fuma, si consume alcohol periódicamente, si toma sol o cama solar, si usa lentes de contacto, si tiene dermopigmentación en rostro, si tiene marcapasos, si tuvo fracturas, si tiene ciclos regulares.
- Intervenciones quirúrgicas médicas: cirugías plásticas, colocación de prótesis, placas metálicas, tornillos o clavos.
- Intervenciones quirúrgicas estéticas: lifting, blefaroplastía, rinoplastía, etc.
- Intervenciones médicas poco invasivas: botox, rellenos, plasma rico en plaquetas, hilos de oro, etc.
- Cosméticos que utiliza.
- Tratamientos cosméticos/cosmiátricos anteriores.
- Tratamientos dermatológicos anteriores.

Motivo de la consulta

Diagnóstico:

- Biotipo cutáneo y características de la piel.
- Fototipo cutáneo.
- Lesiones elementales y su localización.
- Observaciones.

Propuesta de tratamiento

De acuerdo con el motivo de la consulta y las observaciones realizadas se plantearán, los objetivos del tratamiento cosmiátrico y la propuesta de tratamiento a seguir.

Este tratamiento es flexible y se puede modificar en relación con los resultados que se van obteniendo con el correr de las sesiones.

El protocolo a realizar en cada sesión se determinará el día de la misma, ya que dependerá de las particularidades y condiciones circunstanciales de la piel, como de la respuesta o evolución que evidenció posterior a la sesión de tratamiento en gabinete.

Tratamiento domiciliario recomendado

Se recomienda dejar constancia de todo lo realizado en cada una de las sesiones del tratamiento, todos los productos de apoyo domiciliario sugeridos y todas las recomendaciones realizadas al paciente.

Pasos fundamentales del protocolo

Higiene

Los cosméticos higiénicos no están destinados a penetrar sino a eliminar sustancias de la superficie epidérmica, por ejemplo, contaminantes ambientales como polvo, partículas, smog, grasa, maquillaje, insectos, bacterias, hongos, ácaros y suciedad autóctona como sebo, sudor, células córneas, pus, sangre.

Al utilizar un producto de higiene se elimina la emulsión epicutánea, dejando a la piel desprovista de su protección y modificando su pH fisiológico.

Dentro de los productos de higiene se incluyen las emulsiones de limpieza, geles de limpieza, jabones líquidos y sólidos, mousse de limpieza, agua micelares y toallitas de limpieza.

También todos los productos exfoliantes ya sea, por métodos químicos, mecánicos o biológicos porque eliminan células del estrato córneo.

El cosmético deberá reunir una serie de condiciones:

- Debe tener detergencia.
- Debe tener acción superficial y no atravesar la capa córnea.
- Debe ser de fácil eliminación.

Los cosméticos de limpieza poseen acción química dependiente del tiempo (con excepción de los exfoliantes mecánicos), por lo tanto, se deben aplicar y luego de un tiempo (que depende de cada método) se debe aclarar con agua.

Dejar sobre la piel un producto de higiene demasiado tiempo, genera irritación cutánea.

El enjuague debe realizarse con esponjas o algodones humedecidos en agua, tantas veces como sea necesario para eliminar en su totalidad el cosmético de limpieza.

Tonificación

Tiene como función compensar las necesidades de la piel y retornar la piel a la eudermia.

Para la tonificación de la piel, se emplean cosméticos de acción refrescante, calmante, descongestiva, hidratante, humectante, astringente, etc.

Corrección

La función de este paso es mejorar los caracteres inestéticos de la piel mediante principios activos específicos, técnicas de masofilaxia, aparatología complementaria. También incluye la realización de extracciones.

Si en los pasos anteriores se realiza la preparación de la piel, en este paso se busca cumplir con los objetivos del tratamiento, como puede ser hidratar, humectar, descongestionar, mejorar las inestetisidades.

Protección

Implica mantener y conservar la resultante del trabajo realizado. Por lo tanto, según la hora y momento del día, se puede optar por utilizar un protector solar, una crema humectante, una crema anti-age, un maquillaje.

La protección de los rayos solares tiene una importancia fundamental, por eso en los últimos años hay una tendencia en el mercado de incorporar un filtro solar a algunos cosméticos como cremas hidratantes, bases de maquillaje, etc.

Protocolo básico

Siempre el primer paso antes de comenzar una sesión consiste en colocarse loción antibacterial o alcohol en gel en las manos.

1ª Higiene: Se debe utilizar un producto de higiene para eliminar sebo, sudor, células córneas, microorganismos, polvo, partículas, maquillaje.

2ª Retorno a la eudermia: Utilizamos una loción refrescante o tónica. El objetivo es compensar las necesidades de la piel. Normalizar y reestablecer el pH cutáneo.

3ª Limpieza profunda: El objetivo es una exfoliación del estrato córneo. Existen métodos mecánicos, químicos y biológicos.

4ª Retorno a la eudermia: Utilizamos una loción refrescante o tónica. El objetivo es compensar las necesidades de la piel. Normalizar y reestablecer el pH cutáneo.

5ª Opcionalmente se pueden realizar extracciones siempre y cuando se procure mantener la asepsia adecuada.

6ª Retorno a la eudermia: Utilizamos una loción refrescante o tónica. El objetivo es compensar las necesidades de la piel. Normalizar y reestablecer el pH cutáneo.

7ª Colocación de principios activos adecuados: En este paso la piel se encuentra limpia y por lo tanto más permeable a la penetración de sustancias en la piel. Se colocan principios activos que ayuden a cumplir con los objetivos del tratamiento.

8ª Masofilaxia con producto adecuado: La elección del vehículo del producto se debe realizar de acuerdo con el biotipo cutáneo del paciente y los principios activos de acuerdo con los objetivos del tratamiento.

Se busca mejorar los caracteres inestéticos de la piel, estimular la circulación sanguínea y que penetren mejor los principios activos aplicados.

9ª Máscara con o sin oclusión: Se deja actuar por 10-20 minutos, con el objetivo de permitirle a la piel cumplir con sus funciones, que los principios activos se dirijan a su blanco, alcancen su meta y al mismo tiempo permitir la relajación del paciente luego del trabajo realizado.

10ª Producto final y/o protección solar: Para mantener y conservar el trabajo realizado.

Apoyo domiciliario: Es parte del protocolo, tiene como objetivo que exista una continuidad en el tratamiento. Es necesario para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Durante el desarrollo de libro abordaremos las diferentes afecciones que los profesionales pueden tratar y detallaremos los protocolos específicos para cada inesteticidad, sin embargo, la secuencia de los pasos sigue los lineamientos del protocolo básico, sólo se profundizaran los productos y sus principios activos específicos, las técnicas y aparatología complementaria aplicada al mejoramiento de cada afección.

CAPÍTULO 2:
QUÍMICA COSMÉTICA

Definición y clasificaciones

Cosmética: Procede del griego Kosmetés que quiere decir adorna.

Cosmético: Son aquellas preparaciones constituidas por sustancias naturales o sintéticas o sus mezclas, de uso externo en las diversas partes del cuerpo humano: piel, sistema capilar, uñas, labios, órganos genitales externos, dientes y membranas mucosas de la cavidad oral, con el objeto exclusivo o principal de higienizarlas, perfumarlas, cambiar su apariencia, protegerlas o mantenerlas en buen estado y/o corregir olores corporales. Estos productos no podrán proclamar actividad terapéutica alguna. (Resolución Nª 155/98, ANMAT).

Por lo tanto, se entiende que son productos de uso externo que se colocan en la superficie y actúan solamente a ese nivel, sin penetrar a capas profundas ni circulación sanguínea.

Cosmetología: Se ocupa de la aplicación de los productos cosméticos sobre la piel sana.

Cosmiatría: Ciencia que comprende la atención cosmética de la piel sana o con afecciones.

Por lo tanto, una cosmiatra es una cosmetóloga que se especializó y profundizó en contenidos anatomopatológicos y en química cosmética para poder desempeñarse como auxiliar de los dermatólogos, cirujanos plásticos o médicos estéticos.

En los últimos tiempos la cosmética sufrió una metamorfosis y estamos asistiendo a un cambio de paradigma, es por este motivo que se necesita mayor formación académica para el ejercicio profesional.

Hoy la cosmética se basa en fundamentos científicos, continuamente se producen desarrollos que exigen mayor formación para comprender los mecanismos de acción de los cosméticos de última generación.

Un cosmético debe ser

- Estable: Durante el tiempo que indica la fecha de vencimiento.
- No irritante ni sensibilizante: La piel no se debe irritar ni sensibilizar por su utilización reiterada.
- No tóxico: Ni por ingesta ni por absorción.
- Con terminado estético: Fragancia, color, consistencia.
- De composición constante: Mantener siempre la misma formulación.
- De pH adecuado, según la funcionalidad del cosmético.

Un cosmético tiene:

- *Vehículo*: Es una estructura química que tiene como propósito el transporte de los principios activos que están incluidos en la preparación cosmética a través de la piel.

  Por ejemplo: loción, gel, emulsión.
- *Principio Activo*: Componente cuya actividad define la acción del cosmético.

  Es la sustancia o grupo de sustancias que actúan directamente sobre las células o el metabolismo celular.
- *Estabilizantes*: son sustancias que se incorporan en los cosméticos con el fin de evitar las incompatibilidades entre los diversos componentes de la formula, debido a la atracción electrónica que ejercen las sustancias entre sí, o sea que mejora la solubilidad de los ingredientes en la formula.
- *Correctores del pH*: Son ingredientes que se incorporan a los cosméticos para mantener sus propiedades o mejoran su aspecto final, ya sea acidificando o alcalinizando, estabilizan la fórmula o mejoran la forma de presentación del producto.
- *Espesantes*: Son sustancias que se adicionan a algunas formulaciones cosméticas con el fin de suministrar viscosidad.

  En las emulsiones además de aumentar la viscosidad, se incorporan con el fin de mantener la estabilidad.
- *Conservantes:*

  Antioxidante: Son sustancias que evitan fenómenos de oxidación responsables de alterar las características del cosmético.

  Estas sustancias son fácilmente oxidables, antes que los lípidos presentes en la formulación cosmética.

  De origen Natural: Los tocoferoles (Vitamina E), la Vitamina C.

  Los Sintéticos o semisintéticos: BHA, BHT, Ácido gálico, Palmitato de Ascorbilo, Esteres de Vitamina C, Sulfito sódico, Bisulfito sódico, Metabisulfito sódico.

  Antimicrobiano: Evitan el deterioro producido por la proliferación de microorganismos. Ejemplo: Metilparabeno (Nipagin), Propilparabeno (Nipasol).

  Los cosméticos no son estériles, sino que se aceptan una cierta cantidad de microorganismos que va a depender del tipo de cosmético y el área de aplicación.

  Se aceptan de 100 a 1000 UFC/ml o gramo, y siempre que ellos no sean patógenos.

  La elección del conservante depende del tipo de cosmético, el sitio de aplicación, el tiempo de contacto con la piel y de la compatibilidad con el resto de los componentes de la formula.

  Secuestrante de metales: El más usado es el EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), es un quelante de metales, este ingrediente se une a los iones metálicos, lo que previene que los cosméticos se deterioren y se enrancien. Los iones metálicos provienen del agua que se utiliza para fabricar los cosméticos.
- *Colorante*: Es toda sustancia que otorga color a otra por dispersión, disolución o reacción química.

  Muchos colorantes son potencialmente irritantes, tóxicos, alergénicos, fotosensibilizantes o cancerígenos.

  El color es la resultante de la movilidad electrónica dentro de las moléculas, la cual es consecuencia directa del acomodamiento molecular.

  Los colorantes pueden ser orgánicos o inorgánicos, su síntesis puede ser natural o artificial.

  Los colorantes inorgánicos por lo general son de origen mineral, como:
  - Óxido de hierro, que proporciona colores rojos y amarillos.
  - Dióxido de Titanio, color blanco.
  - Óxidos de Cromo, que proporcionan coloraciones verdes.
  - Óxido de Zinc, color blanco.

  Los colorantes orgánicos por lo general son de origen vegetal y están constituidos por las anilinas.
- *Fragancia*: Se utilizan para aromatizar los productos cosméticos.

  Las fragancias son mezclas de sustancias aromáticas extraídas de plantas, animales o elaboradas de forma sintética.

Muchos componentes de las fragancias son alergénas, por lo tanto, se debe hacer una estricta selección de la fragancia a utilizar de acuerdo con el tipo de producto, su zona de aplicación y el tiempo de contacto con la piel. Deben carecer de propiedades irritantes.

Un perfume puede afectar la solubilidad del cosmético, por ser algunos de éstos mezclas de ésteres, por esta razón es necesario realizar buenas pruebas preliminares, para evitar que después de un tiempo de almacenamiento aparezcan problemas de insolubilidad en el producto cosmético.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)

Es un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional en la República Argentina, creado en agosto de 1992, mediante decreto 1490/92.

Colabora en la protección de la salud humana, garantizando que los medicamentos, alimentos y dispositivos médicos a disposición de los ciudadanos posean eficacia (que cumplan su objetivo terapéutico, nutricional o diagnóstico) seguridad (alto coeficiente beneficio/riesgo) y calidad (que respondan a las necesidades y expectativas de la población).

Para ello, se encarga de llevar adelante los procesos de autorización, registro, normatización, vigilancia y fiscalización de los productos de su competencia en todo el territorio nacional.

La ANMAT depende técnica y científicamente de las normas y directivas que le imparte la Secretaria de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud, con un régimen de autarquía económica y financiera.

ANMAT regula todo lo referente a:

- Medicamentos.
- Alimentos.
- Productos médicos.
- Reactivos de diagnóstico.
- Cosméticos.
- Suplementos dietarios.
- Productos de uso doméstico (domisanitarios).
- Productos de higiene oral de uso odontológico.
- Productos biológicos.

Legislación cosmética

Tipos de cosméticos para ANMAT

Para la Administración Nacional existen 2 tipos de cosméticos:

Productos Grado 1: Son productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes que se caracterizan por poseer propiedades básicas o elementales, cuya comprobación no es inicialmente necesaria y no requieren informaciones detalladas en cuanto a su modo de uso y sus restricciones de uso, debido a las características intrínsecas del producto.

Productos Grado 2: Son productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes que poseen indicaciones específicas cuyas características exigen comprobación de seguridad y/o eficacia, informaciones, cuidados, modo y restricciones de uso.

Los criterios para esta clasificación fueron definidos en función de la probabilidad de ocurrencia de efectos no deseados debido al uso inadecuado del producto, su formulación, finalidad de uso, áreas del cuerpo a las que es destinado y cuidados a ser observados en su utilización.

Admisión de un nuevo producto cosmético

Los laboratorios elaboradores de productos cosméticos deben estar habilitados por la Administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica, como indica la disposición 1109/99.

Para la elaboración del cosmético se pueden utilizar únicamente las materias primas permitidas en las concentraciones permitidas, según la Disposición 1112/99, se detallan:

- Listas de Sustancias Prohibidas que son aquéllas que en ninguna circunstancia pueden ser utilizadas en la elaboración de cosméticos.
- Lista de Sustancias de Uso Limitado, las cuales pueden ser utilizadas hasta los máximos porcentajes indicados para los usos determinados y con las limitaciones y condiciones que en la misma se indiquen.
- Lista de Colorantes Autorizados, que son los admitidos para ser utilizados como tales, de acuerdo con el área de aplicación, en los Productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes.
- Lista de Conservadores Autorizados, que son los admitidos para ser utilizados como tales, considerando los porcentajes de sustancia activa máximos indicados.

- Lista de Filtros Solares y Absorbedores de Radiación UV (Ultravioleta), que son los admitidos para ser utilizados con tal fin, considerando los porcentajes de sustancia activa máximos indicados.

Una vez habilitado el laboratorio elaborador se puede solicitar la admisión de un cosmético.

Las solicitudes de admisión de un nuevo producto cosmético deberán cumplimentar varios requisitos establecidos en la Disposición 1108/99.

La legislación determina los controles de calidad que obligatoriamente se deben efectuar de acuerdo con el tipo de productos, sus usos y fase etaria son los siguiente:

1. A.F.Q. Análisis fisicoquímicos.
2. C.H. Control Higiénico.
3. I.D. Índice de Irritación Primaria dérmica.
4. I.O. Índice de irritación ocular.
5. F.P.S. Factor de protección Solar.
6. F.T. Fototoxicidad.

No todos los estudios se realizan en todos los productos, sino que está contemplado cual debe realizarse a cada producto de acuerdo con el: Tipo de producto (desodorante – shampoo), su uso (Talco para pie – sombra para ojos), su fase etaria (gel – emulsión).

Ejemplos:

Jabón de tocador: Se le realiza 1. AFQ

Shampoo para niños y bebés: Se le realiza 1. AFQ, 2. CH, 3. ID y 4. IO

Decolorante: Se le realiza 1. AFQ y 3. ID

Protector solar para niños: Se le realiza 1. AFQ, 2. CH, 3. ID, 5. FPS y 6. FT

Control fisicoquímico (A.F.Q.)

Todos los productos de higiene personal, cosméticos y perfumes requieren del desarrollo de controles fisicoquímicos para determinar que los mismos cumplen con sus propias especificaciones.

Un ensayo muy importante es la *Determinación del periodo de vida útil* que establecer el período durante el cual un producto de composición definida, siguiendo un método de elaboración estandarizado y en un envase determinado, es capaz de conservar las características estudiadas en la etapa preformulación, dentro de las especificaciones establecidas.

Control Higiénico (C.H.)

Los productos de higiene personal, cosméticos y perfumes que tienen como requerimiento el control higiénico, deben cumplir con los parámetros microbiológicos establecidos en función del área de aplicación y fase etaria:

TIPO – I

- PRODUCTOS PARA USO INFANTIL
- PRODUCTOS PARA ÁREA OCULAR
- PRODUCTOS QUE ENTRAN EN CONTACTO CON MUCOSAS

a– Recuento de microorganismos mesófilos aerobios, totales, no más de 10^2 UFC/g o ml

Límite máximo 5 x 10^2 UFC/g o ml

b– Ausencia de Pseudomonas aeruginosa en 1 g o ml

c– Ausencia de Staphylococcus aureus en 1 g o ml

d– Ausencia de Coliformes totales y fecales en 1 g o ml

e– Ausencia de Clostridios sulfito reductores en 1 g (exclusivamente para talcos)

TIPO – II

- PRODUCTOS SUSCEPTIBLES DE CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

a– Recuento de microorganismos mesófilos aerobios totales, no más de 10^3 UFC/g o ml

Límite máximo 5 x 10^3 UFC/g o ml

a– Ausencia de Pseudomonas aeruginosa en 1 g o ml

b– Ausencia de Staphylococcus aureus en 1 g o ml

c– Ausencia de Coliformes totales y fecales en 1 g o ml

d– Ausencia de Clostridios sulfito reductores en 1 g (exclusivamente para talcos)

Índices de irritación primaria dérmica y ocular (I.D. e I.O.)

Para los productos que así lo requieran estos ensayos deberán realizarse en forma previa a la solicitud de admisión de venta de los productos de higiene personal, cosméticos y perfumes.

Toda vez que se realice un cambio de materia prima o modificación de su calidad perderán validez los ensayos realizados, debiéndose realizar nuevamente, excepto en aquellos casos en que la modificación introducida no incremente en absoluto los índices de irritación dérmica y ocular.

Comprobación de propiedades específicas

Se deben adjuntar ensayos o bien literatura científica-técnica que avale el beneficio específico para demostrar propiedades como, por ejemplo:

- Dermatológicamente testeado
- No comedogénico
- No acnegénico
- No fototóxico (F.T.)
- Hipoalergénico
- Clínicamente testeado
- Oftalmológicamente testeado
- Factor de protección solar (F.P.S.)
- Resistencia al agua
- Repelencia
- Otros casos en que se proclamen propiedades específicas testeadas

Datos del producto cosmético que se deben presentar a la autoridad sanitaria para su admisión:

- Denominación
- Marca
- País de Origen
- Forma Cosmética
- Función
- Indicaciones de Uso
- Frecuencia de Uso Recomendada
- Advertencias
- FÓRMULA CUALICUANTITATIVA EXPRESADA EN FORMA CENTISIMAL PESO/PESO: Las concentraciones de materias primas deben expresarse en% de activos.

Se deben colocar los nombres de las materias primas en NOMENCLATURA INCI.

Los colorantes deben indicarse el Color Índex.

En los productos importados se deberá adjuntar la fórmula original emitida a nombre del importador por el laboratorio elaborador en país de origen, consularizada y legalizada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto o apostillada. Se deberá adjuntar también el Certificado de Libre Venta emitido en el país de origen, igualmente consularizada y legalizado o apostillado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO:

- Fisicoquímicos
- pH
- Densidad
- Viscosidad
- Microbiológicos (si corresponde realizar dicho ensayo)
- Irritación Dérmica (si corresponde realizar dicho ensayo)
- Índice de irritación Ocular (si corresponde realizar dicho ensayo)
- Factor de Protección Solar (si corresponde realizar dicho ensayo)
- Fototoxicidad (si corresponde realizar dicho ensayo)

RÓTULO Y/O SOBRE RÓTULO

El envase primario es el que está en contacto con el producto cosmético.

El envase secundario contiene uno o varios envases primarios.

Los rótulos de los envases primarios como secundarios tanto los fabricados en el país como los importados deberán cumplir con la Disposición 1110/99 de ANMAT.

Si el producto tiene únicamente envase primario, toda la información deberá estar en él. Si en cambio posee envase primario y secundario la información deberá distribuirse como indica el siguiente cuadro:

REF.	ITEM	ENVASE
1	Nombre del producto y grupo/tipo	Primario y Secundario
2	Marca	Primario y Secundario
3	Número de inscripción del producto Elaborador LEGAJO N ... M. S Res. 155/98	Secundario

4	Lote o Partida	Primario
5	Plazo de Validez	Secundario
6	Contenido Neto	Secundario
7	País de Origen	Secundario
8	Fabricante / Importador/ Titular	Secundario
9	Domicilio del Fabricante/Importador/Titular	Secundario
10	Modo de Uso (si corresponde)	Primario y Secundario
11	Advertencias y Restricciones de Uso (si corresponde)	Primario y Secundario
12	Rotulado Específico (Disp. 374/06)	Primario y Secundario
13	Ingredientes/Composición *	Secundario

* Ingredientes/composición:

Se debe detallar todos los ingredientes presentes en la formula usando la Nomenclatura Internacional de ingredientes cosméticos (INCI) en orden decreciente de% en peso y por debajo de 1% ya no se exige orden.

Los colorantes se rotulan por su número de color índex abreviado como CI y el número correspondiente.

Para los nombres de los ingredientes botánicos se utiliza la nomenclatura sistema Linneo que son los nombres latinos binomiales de género y especie. Por ejemplo, aloe vera aparecerá como ALOE BARBADENSIS.

El nombre INCI del agua es el nombre en latín AQUA (Europa) o WATER (USA).

El perfume esta descripto por el término PARFUM y el aroma por el termino AROMA.

Las fragancias que se usan en los cosméticos están compuestas por numerosas moléculas aromáticas, pero existen algunas que son más alergénas que otras.

Con la Disposición 6365/12, ANMAT estableció que hay 26 sustancias alergénas que son de declaración obligatoria cuando se encuentran presentes en determinadas concentraciones en las fragancias utilizadas para elaboración de un producto cosmético.

Los ingredientes de fragancia alergénicos son de declaración obligatoria en el rotulado del producto cuando su concentración sea superior al 0.001%, en el caso de productos que no deben enjuagarse, o al 0.01% cuando se trate de productos que se enjuagan.

Sustancias alergénicas de fragancias de declaración obligatoria:

1. BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL.
2. ALPHA-ISOMETHYL IONONE.
3. AMYLCINNAMAL.
4. AMYLCINNAMYL ALCOHOL.
5. ANISE ALCOHOL.
6. BENZYL ALCOHOL.
7. BENZYL BENZOATE.
8. BENZYL CINNAMATE.
9. BENZYL SALICYLATE.
10. CINNAMAL.
11. CINNAMYL ALCOHOL.
12. CITRAL.
13. CITRONELLOL.
14. COUMARIN.
15. d-LIMONENE.
16. EUGENOL.
17. FARNESOL.
18. GERANIOL.
19. HEXYL CINNAMAL.
20. HYDROXYCITRONELLAL.
21. HYDROXYISOHEXYL CYCLOHEXENE-CARBOXALDEHYDE.
22. ISOEUGENOL.
23. LINALOOL.
24. METHYL2-OCTYNOATE.
25. EVERNIA PRUNASTRI EXTRACT.
26. EVERNIA FURFURACEA EXTRACT.

Nomenclatura Internacional de ingredientes cosméticos (INCI)

Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos o INCI, por sus siglas en inglés, International Nomenclature of Cosmetic Ingredients, son nom-

bres sistemáticos internacionalmente reconocidos para identificar ingredientes cosméticos.

Son desarrollados por el Comité Internacional de Nomenclatura (INC) y publicados en el International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook.

Este diccionario proporcione a la comunidad mundial una nomenclatura precisa, transparente y armonizada.

La armonización es esencial para la libre circulación de mercancías a nivel mundial. Existen muchos beneficios para un sistema uniforme de etiquetado de nombres de ingredientes cosméticos, incluida la transparencia proporcionada a los consumidores, ya que los ingredientes se identifican con un solo nombre de etiqueta independientemente del origen nacional del producto.

Ayuda a minimizar las barreras lingüísticas que a menudo dificultan la comprensión del consumidor y el comercio internacional.

Además, se garantiza a los dermatólogos y otras personas de la comunidad médica una difusión ordenada de la información científica, lo que ayuda a identificar a los agentes responsables de las reacciones adversas.

Por último, la industria cosmética es capaz de rastrear la seguridad y el estatus normativo de los ingredientes de manera eficiente a nivel mundial, aumentando su capacidad para comercializar productos seguros de conformidad con las diversas regulaciones nacionales.

Ventajas de la utilización de nomenclatura INCI en el rotulado:

- Simplifica el etiquetado de los ingredientes en un sistema para todos los países sin distinciones del idioma ni del alfabeto.
- Aunque tengan varios nombres comerciales o descripciones químicas siempre poseen un solo INCI.
- Facilita al consumidor identificar ingredientes no deseados.
- Facilita el trabajo de médicos, farmacéuticos, dermatólogos.
- Facilita la globalización.

Ejemplo:

Glicerina: Glycerin

Ácido linolénico: Linoleic Acid

Cosmetic Ingredient Review (CIR)

Fue establecido en 1976 por la asociación de comercio de la industria (ahora el Personal Care Products Council), con el apoyo de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos y la Federación de Consumidores de América.

Se encargan de realizar revisiones de ingredientes que poseen INCI, los analizan y evalúan su seguridad.

La política general y las directivas son dadas por un Comité Directivo de 7 miembros presidido por el Presidente y CEO del Consejo, con un dermatólogo que representa a la Academia Americana de Dermatología, un toxicólogo que representa a la Sociedad de Toxicología, un representante de consumidores de la Federación de Consumidores de América, Un científico de la industria (el actual presidente del Comité CIR del Consejo), el Presidente del Panel de Expertos del CIR y el Vicepresidente Ejecutivo del Consejo para la Ciencia.

Se reúnen 4 veces al año en Washington DC y dicha reunión es abierta al público.

Hasta agosto 2006 se revisaron 1298 ingredientes y se catalogaron en seguros, seguros con precauciones, peligrosos y con datos insuficientes para determinar su seguridad.

Control de Calidad

Los controles de calidad se llevan a cabo en el laboratorio elaborador del producto cosmético, se realizan en cada lote que se elabora del producto para comprobar que satisface con todos los requerimientos necesarios para poder comercializarse.

Controles:

Análisis fisicoquímicos:

Se analiza la materia prima, el producto en fabricación y el producto terminado, se le realizan una serie de ensayos para controlar que los valores se ajusten a las especificaciones establecidas y estén dentro del rango de los valores aceptables.

Los ensayos a realizar dependerán del tipo de producto a evaluar.

Se analizan las características organolépticas (aspecto, color, olor), como también otros parámetros como pH, densidad, viscosidad, entre otros.

Material de empaque:

Se realizan ensayos al material de empaque para asegurar que cumple con el estándar de calidad establecido.

Análisis microbiológico:

Se realizan ensayos microbiológicos para verificar que el producto se encuentra dentro de los límites aceptables.

Se analiza materia prima, material de empaque, producto en elaboración y producto terminado.

También se debe monitorear población microbiana en el agua y el ambiente laboral y tomar las medidas necesarias para evitar que estas fuentes microbianas pueden ser causal de contaminación de productos.

Entre elaboración de distintos lotes de productos se debe realizar limpieza y sanitización del equipo empleado y posteriormente se realiza un control microbiológico para asegurar que no existan fuentes de contaminación microbiológica.

Contaminantes microbiológicos en los cosméticos

Las bacterias son los agentes contaminantes más frecuentemente encontrados inmediatamente después de la fabricación de los productos cosméticos.

Las más frecuentemente encontradas son las Pseudomonas ya que generalmente tienen un origen hídrico.

También se pueden encontrar Entrobacteriaceae, Staphylococcus, Micrococcus, Streptococcus, Bacillus, Clostridium, etc.

Los hongos (mohos y levaduras), son menos frecuentes.

Consecuencias de las Contaminaciones

Para el consumidor, el riesgo será en función de la naturaleza del microorganismo contaminante, de la cantidad de microbios y de la zona corporal donde será aplicado el producto.

El riesgo es mayor si es un producto que se utiliza en mucosas o cercano a las mucosas (contorno de ojos), también cuando son productos destinados a niños o bebés.

Para el laboratorio elaborador implica una pérdida económica debido a la perdida de los lotes contaminados.

En el cosmético la contaminación puede provocar modificaciones:

- Olor rancio o cambios en la fragancia.
- Cambios en el aspecto del producto.
- Aparición de colonias de microorganismos.
- Aparición de turbidez o floculaciones.

- Separación de fases de las emulsiones.
- Aparición de gas (debido al desarrollo de bacterias anaerobias).
- Modificaciones de caracteres reológicos (variación de viscosidad o separación de las fases de una emulsión).
- Modificaciones del pH.

Conservantes de uso cosmético

Son sustancias químicas con actividad antimicrobiana que se incorporan en los cosméticos en muy pequeña concentración (entre un 0,0005 y un 1%), durante el proceso de fabricación.

Los conservantes se incorporan principalmente a los productos para evitar su deterioro y prolongar su vida comercial, así como para proteger al consumidor de la posibilidad de infección frente a algún microorganismo patógeno.

Su función es la de prevenir la contaminación microbiana durante la fabricación, almacenaje y uso cotidiano del consumidor, pero nunca deben utilizarse para destruir los microorganismos de productos cosméticos contaminados.

Se deben colocar conservantes en los cosméticos ya que son grandes fuentes de nutrientes para bacterias, hongos y levaduras que encuentran el lugar propicio para replicarse, además el conservante permite prolongar la vida útil de los productos cosméticos.

Selección del conservante

El conservante ideal debería reunir las siguientes características:

- Tener amplio espectro de actividad antimicrobiana.
- No ser sensibilizante.
- Ser soluble en agua.
- Ser estable en condiciones extremas de pH y temperatura.
- Ser compatible con todos los ingredientes de la formulación y con el material de empaque.
- No debe alterar los caracteres organolépticos del cosmético al cual se ha incorporado.
- Ser económico.

No existe un conservante que cumpla con todas las características, por lo tanto, se utiliza un sistema conservante que aporte protección durante la elaboración como también durante toda la vida del cosmético en manos del usuario. Para esto se combinan varios conservantes.

La elección del sistema conservante más adecuado siempre debe ser un compromiso entre la eficacia, estabilidad y seguridad.

El conservante se debe elegir teniendo en cuenta el pH del producto ya que los conservantes tienen un rango de pH optimo en donde son activos.

Los ácidos débiles (ácido benzóico, dehidroacético, salicílico, sórbico), solo son activos en su forma de ácido no disociado y su actividad disminuye rápidamente con el aumento del pH.

Los fenoles y ésteres del ácido p-hidroxibenzoico se comportan como ácidos más débiles y, de hecho, son menos afectados por el pH.

Otros conservadores de tipo catiónico son activos únicamente bajo su forma ionizada. Así, las sales de amonio cuaternario, activas a un pH alcalino, pierden gradualmente su actividad a medida que disminuye el pH.

También se deben de tener en cuenta la compatibilidad con otros componentes de la formula ya que existen compuestos que forman parte de preparados, que pueden disminuir la actividad de los conservadores, por ejemplo: agentes de superficie no iónicos afectan la acción de los parabenos, los fenoles sustituidos y las sales de amonio cuaternario.

Ciertos pigmentos, como los ultramares, el talco, el dióxido de titanio, el rojo de hierro, el óxido amarillo de hierro, pueden disminuir por absorción la actividad de los parabenos.

Algunos materiales de acondicionamiento, utilizados en los envases, como el caucho natural, algunos polímeros sintéticos, pueden absorber en cierta medida los conservantes, evitando su acción.

Test de eficacia del conservante

Una vez que se ha realizado el diseño de la fórmula cosmética y seleccionado el sistema conservante más adecuado, es necesario comprobar su eficacia experimentalmente, para asegurar que el producto cosmético es capaz de prevenir los efectos adversos que pueden originarse durante su uso o almacenamiento, como consecuencia de una contaminación microbiológica.

Con este fin, se ha diseñado el denominado Test de Eficacia o Challenge Test, cuyo protocolo experimental se encuentra descrito en la Farmacopea.

Este tipo de ensayo se realiza una vez finalizada la etapa de desarrollo de la fórmula y consiste en inocular una elevada carga de microorganismos específicos (106 ufc/g) en un cosmético sin diluir.

Luego se analiza muestras a tiempo cero y a los 7, 14, 21 y 28 días realizando cuantificación del número de microorganismos sobrevivientes.

Se considera que un sistema conservante es adecuado cuando en las condiciones de realización del ensayo se produce un descenso significativo del número de microorganismos inoculado.

Tipos de conservador según el mecanismo de acción

- Agentes que dañan la membrana: Los disolventes orgánicos como los alcoholes y tensoactivos catiónicos (por ejemplo, los amonios cuaternarios) dañan la integridad estructural de la membrana, es decir que alteran la disposición de lípidos y proteínas, lo que origina interferencias con procesos de transporte y metabolismo energético de la célula.
  Los ácidos débiles como p-hidroxibenzoico (parabenos), benzoico o dehidroacético actúan alterando el potencial eléctrico de membrana y permeabilidad, bloqueando la generación de energía y pérdida de transporte.
- Agentes desnaturalizantes de proteínas: Alcoholes y donadores de formaldehído, entre otros, facilitan la agregación y precipitación de las proteínas del citoplasma y membranas de los microorganismos.
- Agentes modificadores de grupos funcionales: Actúan alterando los grupos funcionales de las proteínas de las membranas, centros activos de enzimas y ácidos nucleicos (donadores de formaldehído, isotiazolinonas, etc.).

Principales Conservantes utilizados en los productos cosméticos

- Ácido Benzoico y sus sales y ésteres: Actividad moderada frente a bacterias y buena actividad frente a levaduras y mohos.
- Ácido dehidroacético: Activo sobre todo frente a levaduras y hongos.
- Ácido Salicílico y sus sales: Activo frente a bacterias, levaduras y mohos.
- Ácido Sórbico y sus sales: Poco activo frente a bacterias, más activo frente a levaduras y mohos.
- Alcohol Bencílico (fenilmetanol): Activo sobre todo frente a bacterias Gram positivas, poco activo frente a Gram negativas, levaduras y mohos.
- Alcohol diclorobencílico (2,4 diclorofenilmetanol): Amplio espectro, pero más activo frente a levaduras y mohos.
- Clorobutanol: Amplio espectro, más activo sobre bacterias que sobre levaduras y mohos.
- Cloroxilenol: Amplio espectro, activo frente a bacterias, levaduras y hongos.
- Dimetil oxazolidina: Amplio espectro de actividad, incluyendo bacterias, levaduras y hongos.

- Orto-fenilfenol (o-fenilfenol y sus sales): Muy grande espectro, pero actividad moderada. Más activo frente a bacterias Gram positivas, que frente a Gram negativas, levaduras y mohos.
- Propionatos: Amplio espectro, fungistáticos y bacteriostáticos.
- Liberadores de formaldehído: Formaldehido, DMDM hydantoin, Imidazolidinyl urea, Quatermium -15 (Dowicil 200). Son baratos, solubles en agua, pero son irritantes, sensibilizantes cutáneos.
- Bronopol y mezclas: Muy buena actividad bactericida y son solubles en agua, pero tienen poca actividad frente a hongos y pobre estabilidad al calor.
- Alcoholes y mezclas: Phenoxyetanol.
  Tiene buena actividad bactericida y amplia tolerancia.
- Triclosan: Hace 30 años que se usa, como conservante de cosméticos. El problema del Triclosan es que, aunque está en pequeñas concentraciones, las cantidades se suman ya que el producto químico no se degrada con rapidez.
- Metilcloroisotiazolinona y Metilisotiazolinona (Khatón CG): Activo frente a hongo y bacterias, están diseñados para champús y jabones.
  Es de amplio espectro de actividad, pero es sensibilizante cutáneo.
- Parabenos (Parahidroxibenzoatos): Metilparaben (Nipagin M), Etilparaben, Propilparaben (Nipasol M), Butilparaben.
  Utilizados desde hace más de 70 años con un excelente registro de seguridad.
  Son estables y efectivos en un amplio rango de pH.
  La incidencia alérgica es relativamente baja en comparación con otros conservantes.
  Tienen algunas desventajas como su baja solubilidad en agua y que son incompatibles con algunas proteínas.
  Son más activos frente a levaduras y mohos que frente a bacterias. Las bacterias Gram positivas son más sensibles que las Gram negativas. Frecuentemente poco activos frente a Pseudomonas.
- Agentes conservantes Naturales:
  Todas las formulaciones que contienen agua deben llevan conservantes porque son susceptibles de contaminación.
  Muchos extractos naturales poseen sustancias con acción antibacterial, tal vez no son lo suficientemente potentes como para no necesitar de otro conservante, sin embargo, se pueden generar sistemas conservantes en donde se combinen moléculas con actividad biocida de origen natural que generen un entorno desfavorable para los microorganismos, junto con los conservantes tradicionales.
  La ventaja de estos conservantes naturales es que son menos tóxicos para el ser humano.
  - Aceites esenciales de canela, eucalipto, lavanda, limón, rosa, sándalo, tomillo, aceite del árbol del té.
    Tienen poca efectividad frente a bacterias y se requieren elevadas concentraciones. Son inestables, incompatibles con muchos ingredientes, son irritantes y alérgenos.
    Hay diferencia entre lotes, generan residuos. Incorporan olor y color al producto.
  - Esteres de glicerilo: Como gliceril laurato, gliceril caprato y gliceril caprilato.
    Su efectividad depende de la longitud de la cadena y no son muy efectivos frente a hongos.
  - Polialcoholes: Como glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilelglicol, hexilenglicol y caprililglicol.
    Su efectividad depende la longitud de la cadena. No son efectivos frente a hongos, pero si frente a bacterias.
    Se necesitan de elevadas concentraciones para que ejerzan acción conservante y esto puede producir comedogénia en algunos casos.

Tipos de cosméticos

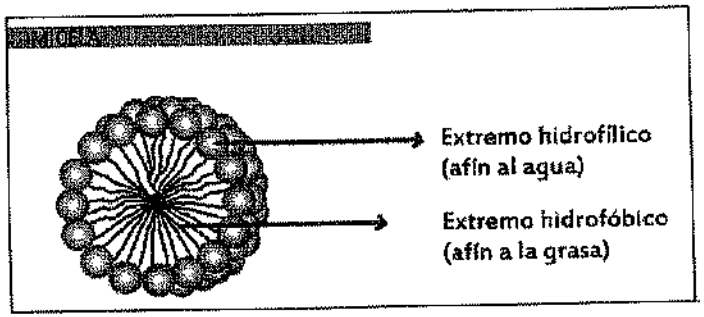
- *Higiénicos:* Eliminan elementos de la superficie cutánea y anexos.
  Ejemplo: Leche de limpieza.
- *Corrección:* Reestablecen la normalidad de la piel.
  Ejemplo: Loción tónica.
- *Protección:* Mantienen la integridad de la epidermis.
  Ejemplo: Pantalla Solar.
- *Decorativos:* Exaltan la belleza, disimulan imperfecciones.
  Ejemplo: Esmalte de uñas.
- *Cosmecéuticos:* Son productos cosméticos con actividad cosmiátrica.

Productos cosméticos higiénicos

Son productos limpiadores que eliminan elementos de la superficie cutánea como ser células del estrato córneo, sebo, sudor, smog, maquillaje, bacterias, hongos, etc.

Todos los productos limpiadores poseen tensiactivos, estas sustancias son anfipáticas, o sea que una parte de la molécula es afín al agua y la otra a los lípidos, por lo tanto, tienen la capacidad de unirse a los elementos de la superficie cutánea y luego en contacto con el agua formar micelas.

Estas estructuras mantienen los elementos a eliminar dentro, mientras que son arrastradas por el agua del enjuague.



Ejemplos de productos higiénicos: Leche de limpieza o Crema de limpieza, Loción de limpieza, Agua micelar, Gel de limpieza, Jabón en barra, Jabón líquido, Desmaquillantes de párpados.

Exfoliantes Mecánicos: Son pulidoras que se componen de gránulos de diferentes materiales vehiculizadas en una crema o un gel.

Al ser frotados sobre la piel remueven células del estrato córneo.

Ejemplo sílice, tierra diatomeas, polietileno, microcuarcita, arcilla, bentonita, caolín, carozos molidos.

Exfoliantes Químicos: Son ácidos de distintos grupos como los alfahidroxiácidos, betahidroxiácidos o polihidroxiácidos que generan degradación de las uniones entre las células del estrato córneo facilitando se descamación.

Productos cosméticos correctores

Esta categoría agrupa aquellos cosméticos cuya función es regular el pH, la secreción sebácea y la hidratación. Son productos de pH entre 5,5 y 6.

Tienen la finalidad de reestablecer aquellos elementos beneficiosos que se eliminaron en el proceso de limpieza.

La secreción de la glándula sudorípara, la secreción de la glándula sebácea, la secreción del queratinocito, junto a la flora bacteriana y la humedad ambiental forman una emulsión epicutánea o manto hidrolipídico en la superficie de la piel. Este manto ácido brinda protección natural contra la deshidratación y constituye un medioambiente óptimo para el desarrollo de importantes procesos propios de la piel sana.

Al higienizar la piel, se elimina el manto ácido. Por este motivo es imprescindible reponer a la piel aquello que se le quitó y aportarle además otros principios activos que mejoren su calidad y aspecto.

Los cosméticos correctivos tienen por función reestablecer el equilibrio de la piel, llevándola a una condición similar a la eudérmica.

Son cosméticos que pueden tener diversos vehículos y que contienen principios activos hidratantes, humectantes, lubricantes, emolientes, descongestivos, nutritivos, antioxidantes, anti-age, reafirmantes, reepitelizantes, renovadores celulares, seborreguladores, etc.

Productos cosméticos decorativos

Son cosméticos que tiene una finalidad estética, resaltan la personalidad del individuo, agradan a los sentidos y siguen los parámetros de las modas y costumbres de la época.

Productos cosméticos protectores

Aunque esta categoría agrupa aquellos cosméticos que brindan protección contra diversos factores climáticos y ambientales como ser proteger del frío, calor, viento, perdida de agua transepidérmica, radiación solar, entre otros.

Los protectores solares son preparados cosméticos que al ser aplicados sobre la superficie de la piel evitan los daños producidos por la radiación UV.

También se incluyen productos cosméticos que poseen activos hidratantes, humectantes, lubricantes que evitan la perdida de agua transepidérmica y brindan protección frente a factores climáticos y ambientales.

Productos cosmecéuticos

Son un grupo de cosméticos que presentan algunas características similares a los medicamentos y otras características de cosméticos. Por lo tanto, se encuentra en medio de estas dos categorías.

¿Cómo se diferencia cosmético de un medicamento?	
Cosméticos	Medicamentos de uso local
Uso tópico, de aplicación epidérmica sin acción sistémica.	Pueden tener acción sistémica.
Productos de publicidad y venta masiva.	Se venden con receta médica.
Indican composición "cualitativa" de sus ingredientes.	Indican composición "cualitativa" y "cuantitativa" de sus ingredientes
Poseen concentraciones pequeñas para disminuir los riesgos de reacciones adversas.	Pueden tener altas concentraciones porque tienen acción terapéutica.
Limpian, perfuman protegen. Se pueden usar indefinidamente.	Se utilizan durante un periodo con la finalidad de tratar o prevenir una afección o patología.
Se debe probar su seguridad.	Se debe probar su seguridad y eficacia terapéutica.
Se puede publicitar, pero no puede proclamar propiedades medicinales o curativas.	No pueden ser promocionados ni publicitados porque son medicamentos de venta bajo receta.

El creador del término Cosmecéuticals (cosmecéuticos) fue un francés llamado Alan Khaiat.

Los cosmecéuticos son productos cosméticos con actividad cosmiátrica que atraviesan la barrera epidérmica y por lo tanto pueden tener efecto sistémico.

No cumplen con las características que debería tener un cosmético convencional y por lo tanto se los coloca en un subgrupo dentro de los cosméticos por su potente actividad.

No son productos de venta libre, sino que los utilizan los profesionales (cosmetólogas, cosmiatras, dermatólogos) y los pacientes los pueden utilizar siempre y cuando se los recomiende un profesional y le explique la forma de utilización.

Poseen concentraciones de principios activos mayores que los cosméticos, esto implica que se deban conocer los posibles efectos adversos y como tratarlos (sensibilidad, alergias, toxicidad) para poder brindarle a los pacientes todas las recomendaciones necesarias en cada caso.

Se utilizan durante un período necesario para el tratamiento de alguna afección en particular, de acuerdo con el criterio profesional.

A veces el mismo principio activo utilizado a distintas concentraciones puede hacer que un producto sea considerado cosmético, cosmecéutico o medicamento. Por ejemplo, la Vitamina A.

Dentro del grupo de productos cosmecéuticos encontramos los cosméticos que hacen Peelings, los queratolíticos, los despigmentantes, los antieritematosos, entre otros.

Ejemplos de cosmecéuticos:

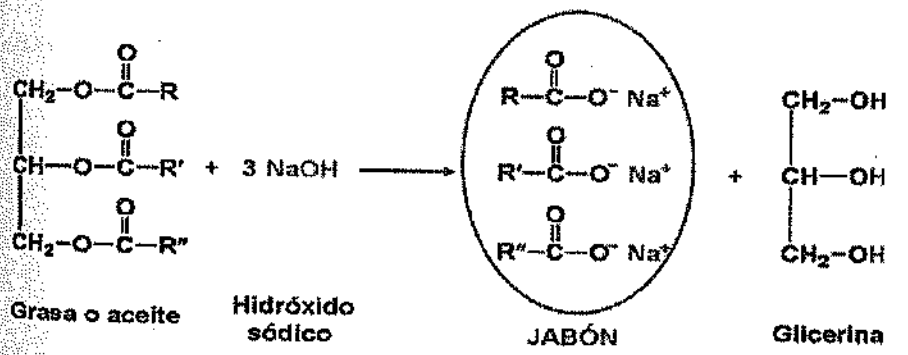
- Vitaminas: Betacaroteno, Nicotinamida, Pantenol, Retinol, Retinaldehído, Retinil acetato, Retinil palmitato, Vitaminas E, Vitamina C.
- Minerales: Cobre, Selenio, Zinc, Magnesio.
- Antioxidantes: Ubiquinona, Idebenona, Ácido alfa-lipoico, Glutatión.
- Reafirmante: DMAE.
- Ácidos: Ácido salicílico, Alfahidroxiácidos y Polihidroxiácidos (gluconolactona, ácido lactobiónico).
- Despigmentantes: Ácido azelaico, Ácido kójico, Ácido fítico.
- Plantas: Té verde, Uva, Aloe vera, Árnica, Manzanilla, Ajo, etc.

Jabones

Son tensioactivos que se fabrican mediante una reacción conocida con el nombre de saponificación.

Para su fabricación se necesita:

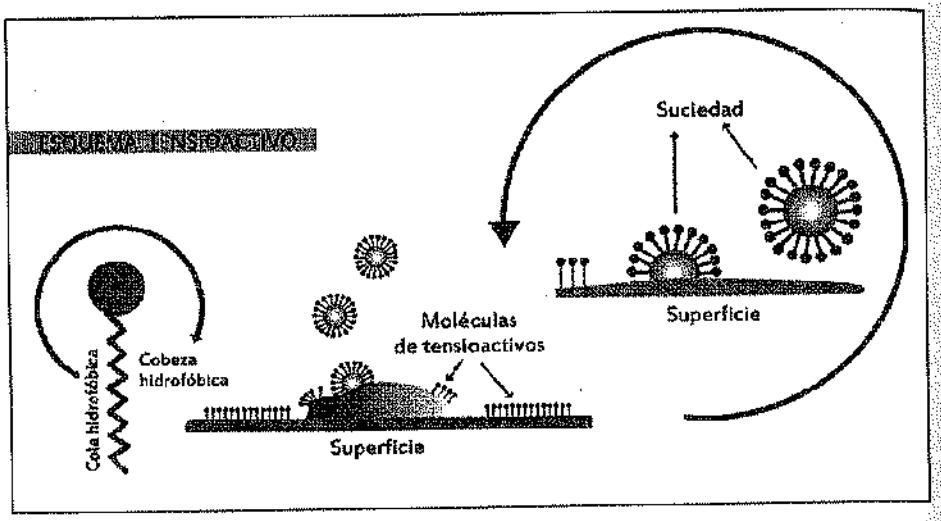
- Grasa animal o vegetal: Por ejemplo, grasa de cerdo o aceite de coco, compuesto por ácidos grasos como palmítico, esteárico, oleico, linoleico, etc.
- Base fuerte: Hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.



El producto de esta reacción tiene un pH extremadamente alcalino, entre 8 y 11.

El jabón es un producto de higiene que actúa emulsionando las grasas en agua por su capacidad de tener afinidad tanto por el agua como por la grasa.

Se coloca el jabón sobre la superficie de la piel y comienza a formar micelas que se cargan en el interior con la grasa y suciedad. Luego al enjuagar por su gran afinidad con el agua, son arrastradas.



Existen varios tipos de jabones

Jabones tradicionales:

Se producen por saponificación, partiendo de un aceite o grasa se obtiene un tensiactivo que es una sal de sodio o potasio de ácidos grasos de cadena larga. Tienen un pH entre 8 y 11

Ejemplos:

Ácido esteárico: produce sodium stearate o potassium stearate
Ácido oleico: produce sodium oleate o potassium oleate
Ácido palmítico: produce sodium palmitate o potassium palmitate
El aceite de coco (coconut oil): produce sodium cocoate o potassium cocoate

El aceite de semilla de palma (palm kernel oil): produce sodium palm kernelate o potassium palm kernelate.
La grasa animal (tallow): produce sodium tallowate o potassium tallowate.

Jabones Sintéticos:

Están formados exclusivamente por tensioactivos sintéticos, como los Syndets, no se fabrican por saponificación, por lo tanto tiene un pH entre 5 y 7 y son menos irritantes para la piel.

Ejemplos:

Sodium Lauryl Sulfate (SLS; también llamado Sodium dodecyl sulfate, SDS)
Sodium Laureth Sulfate (SLES)
Sodium C12-C13 Pareth Sulfate
Sodium C12-C15 Pareth-7 Sulfonate
Sodium C14-C16 olefin sulfonate
Disodium Laureth Sulfoccinate
Cocamidopropyl Betaine
Sodium cocoamphodiacetate

VEHÍCULOS

Soluciones

Es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. La sustancia disuelta se denomina soluto y la sustancia donde se disuelve se denomina disolvente.

Soluciones acuosas: Lociones

Es una mezcla homogénea en la cual una sustancia (soluto) esta disuelto en un disolvente que es mayoritariamente agua.

Es traslucida y puede ser transparente o puede tener coloración.

Generalmente las lociones de uso cosmético poseen solutos (principios activos) disueltos en mezclas de agua, alcohol y/o glicoles (polialcoholes de acción humectante ej. propilenglicol, glicerol, sorbitol).

Cuanto mayor es el porcentaje de glicoles en la loción, mayor es la sensación pegajosa que produce en la superficie cutánea.

Ejemplo:

Loción Hidroalcohólica	Loción Hidroglicólicas	Loción Hidrogliceroalcólica
Antiséptica-secativa	Humectante-hidratante	Antiséptica-secativa
Agua 80% Alcohol etílico 20%	Agua 70% Alcohol etílico 1% Glicol 29%	Agua 70% Alcohol etílico 20% Glicol 10%

Según los principios activos que contienen las podemos clasificar en:

Loción Tónica: Contiene principios activos que le permite compensar las necesidades de la piel y reestablece el pH fisiológico (en promedio 5,5).

Loción Humectante: Contiene principios activos humectantes, además de compensar las necesidades de la piel y reestablecer su pH.

Loción Descongestiva/refrescante/calmante: Contiene principios activos descongestivos, antiinflamatorios para normalizar las pieles con tendencia al enrojecimiento y también reestablecer el pH de la piel.

Loción Antiséptica: Contiene principios activos que matan o inhiben el crecimiento de ciertos microrganismos patógenos. Ejemplo: Cloruro de benzalconio, triclosán, clorhexidina.

Loción Astringente: Hace muchos años estas lociones contenía sales minerales (clorhidroxido de aluminio) que precipitaban las proteínas en los folículos pilosebaceos generando oclusión en los poros por lo que a largo plazo resultaron ser comedogénicos, sin embargo, el término "astringente" quedo relacionado al tratamiento de las pieles seborreicas, por lo tanto hoy en día existen lociones llamadas de esta forma, pero contienen principios activos descongestivos, antiinflamatorios y antibacteriales con bajo o nulo contenido de alcohol en la formula.

Estas lociones fueron optimizadas para el uso de las pieles seborreicas, pero sin efectos negativos en el largo plazo.

Loción Capilar: Posee principios activos vasodilatadores y estimulantes del folículo piloso, por ejemplo, ortiga, cápsico, alcanfor, quina.

Soluciones oleosas

Es una mezcla homogénea oleosa en la cual una sustancia (soluto) esta disuelto en un disolvente que es aceite.

Generalmente las soluciones aceitosas de uso cosmético se utilizan como desmaquillante de ojos, para eliminar el maquillaje a prueba de agua o productos destinados al cuerpo como los aceites vehiculares para realizar masajes.

Es importante diferenciar los siguientes conceptos:

• *Aceites vegetales:*

Los aceites vegetales se obtienen a través de un proceso de prensado, siendo la primera prensada la que consigue el aceite vegetal de mejor calidad, ya que, durante los posteriores procesos de refinamiento, el aceite va perdiendo sus propiedades.

Los aceites colocados sobre la piel brindan lubricación y emoliencia. Se agregan a los cosméticos ya que poseen múltiples sustancias beneficiosas como vitaminas o ácidos grasos esenciales, se los puede utilizar puros, directamente sobre la piel.

No se recomienda su utilización en rostro a menos que el biotipo cutáneo lo requiera.

Algunos de los aceites vegetales más utilizados en cosmética son el aceite de almendras dulces, jojoba, rosa mosqueta, argán, germen de trigo, oliva, entre otros.

• *Aceites de origen animales:*

Los aceites de origen animal cada vez se utilizan menos en occidente y en muchos casos es remplazado por aceites de origen vegetal como el aceite de jojoba. En primer lugar, por su alto costo, también porque muchos animales están en peligro de extinción y en tercer lugar porque las materias primas de origen animal suelen ser propensas a generar reacciones alérgicas, prefiriéndose las materias primas de origen mineral o vegetal.

Algunos ejemplos podrían ser: aceite de ballena, delfín, foca, tiburón, hueso, hígado de bacalao, pescado, serpiente.

• *Aceites Minerales:*

Los aceites minerales provienen de la destilación del petróleo, tienen una calidad inferior a los aceites vegetales, pero es una materia prima económica.

A diferencia de los aceites vegetales, estos componentes no aportan sustancias beneficiosas como vitaminas o ácidos grasos esenciales a la piel. Su acción es únicamente lubricante y oclusiva, en muchos casos son comedogénicos.

Generan una capa impermeable que protege de las agresiones externas, pero al mismo tiempo impide a cualquier sustancia entrar o salir por la epidermis.

En cosmética se utilizan para mejorar la textura en las emulsiones y aportar acción lubricante. Ejemplo: vaselina.

• *Aceites esenciales*

Los aceites esenciales son mezclas de varias sustancias químicas biosintetizadas por las plantas aromáticas y algunos animales, que dan el aroma característico a algunas flores, árboles, frutos, hierbas, especias, semillas y a los almizcles animales.

Son compuestos químicos intensamente aromáticos, no grasos, por lo que no se enrancian. Son volátiles por naturaleza, insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos como alcohol, grasas, ceras, aceites vegetales y resinas.

Se oxidan por exposición al aire y en algunos casos por la luz, por lo que se deben conservar bien cerrados y al abrigo de la luz en envases oscuros.

Se encuentran en diferentes clases de plantas y en sus distintos órganos: raíz, rizoma (jengibre), leño (alcanfor), hoja (eucaliptus), fruto (anís), flores (lavanda).

Se extraen mediante métodos muy complejos, como puede ser la destilación por arrastre de vapor, maceración, enfleurage. Son métodos costosos y que producen bajo rendimiento, lo cual genera que estos aceites tengan un elevado costo.

Se utilizan para aromatizar las formulaciones cosméticas y también tienen utilización terapéutica ya que, al penetrar el sistema olfativo, desencadenan múltiples acciones beneficiosas.

Se denomina aromaterapia a una terapia alternativa que utiliza las propiedades de los aceites esenciales, captados a través del sistema olfativo, para restablecer el equilibrio y armonía del cuerpo y de la mente, por sus acciones a nivel del sistema nervioso central.

Los aceites esenciales poseen ingredientes muy activos y concentrados, son muy fotosensibilizantes y pueden contener sustancias alergénas, por lo tanto, no se recomienda su aplicación directamente sobre la piel.

Para su utilización se puede agregar unas gotas en una emulsión, aceite vegetal o aceite vehicular, teniendo en cuenta que la preparación debe ser extemporánea (en el momento de su uso).

Existen muchos aceites esenciales que se comercializan únicamente para su utilización en hornillos, o sea que estos productos no pueden ser utilizados sobre la piel.

Geles

Es un sistema que posee una fase solida (dispersa o continua) que se encuentra dispersa en una fase liquida (dispersante o discontinua).

Desde el punto de vista fisicoquímico, un gel se define como un sistema semirrígido en el cual el movimiento del medio dispersante, está restringido por una red de partículas o macromoléculas solvatadas que constituyen la fase dispersa.

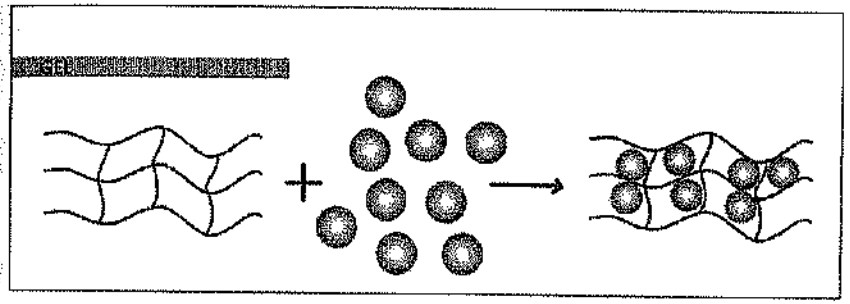
Los geles son translucidos y pueden ser transparentes o tener coloración.

Presentan una densidad similar a los líquidos, sin embargo, su estructura se asemeja más a la de un sólido.

La mayoría de los geles de uso cosmético están compuestos por una fase acuosa/hidroalcoholica/hidroglicolica y una sustancia gelificante (polímero).

El gelificante, que es una sustancia que posee afinidad por el agua, forma una estructura tridimensional que retiene a las moléculas de agua por medio de uniones débiles.

La viscosidad depende del porcentaje de agente gelificante que la formulación posee.



Los agentes gelificantes pueden ser de: Origen Natural, Semisintético y Sintético.

• *Gelificantes Naturales:*

Gelatina, Pectinas, Agar, Alginato, Goma Tragacanto o la Goma Arábiga.

Se realiza una dispersión en caliente y cuando se enfría, las macromoléculas pierden energía cinética favoreciendo las interacciones de dipolo – dipolo entre las moléculas, asociándose en forma de cadenas entrecruzadas y atrapando el medio dispersante dentro de la red tridimensional.

• *Gelificantes Semisintéticos:*

Derivados de la Celulosa como Carboximetilcelulosa (CMC), Metilcelulosa, Hidroxietilcelulosa.

La celulosa es un polisacárido que constituye las paredes celulares vegetales. Es insoluble en agua, pero al modificarlas se vuelven más solubles.

Actúan como agentes dispersantes, son transparentes y posee tolerancia a medios ácidos.

La carga negativa favorece el aumento de viscosidad por lo que también se las utiliza como agentes espesantes o agente estabilizante de emulsiones.

• *Gelificantes Sintéticos:*

Carbomer, (Carbopol M.R.), Polivinilpirrolidona (PVP), Poliacrilato.

Son resinas derivadas del ácido acrílico. Estas moléculas cuando se dispersan en medio acuoso adoptan una forma relajada, lo que confiere al sistema una baja viscosidad, pero al neutralizarlo con álcalis, los grupos carboxilo de la molécula se ionizarán, produciendo repulsión de cargas entre las cadenas. A consecuencia de esto, las moléculas adoptan una configuración expandida que hace aumentar la viscosidad considerablemente.

Si el pH se continúa aumentando, al sobrepasar el pH 10, el sistema volverá a recuperar la baja viscosidad inicial.

• *Gelificantes inorgánicos:*

Bentonita, Dióxido de Aluminio, Silicatos de Magnesio y Aluminio (Veegum).

Estas sustancias son insolubles en agua, y las partículas tiene forma de laminillas planas, que puestas unas sobre otras, mantienen su estructura debido a uniones débiles de O – O. Cuando se dispersan en agua estos puentes de O – O se rompen, permitiendo que el agua penetre.

De esta forma se separan e interaccionan entre sí por cargas superficiales débiles, atrapando el agua entre las partículas y aumentando la viscosidad.

Es recomendable utilizar productos gelificantes sintéticos, ya que los naturales presentan la desventaja de contaminarse más fácilmente por microorganismos y, además, pueden presentar características disímiles entre diferentes fabricantes.

Los geles acuosos deben contener conservantes (metilparabeno, dimetildimetilhidantoína, imidazolidinil urea), ya que poseen un alto contenido de agua lo que aumenta la susceptibilidad de contaminación con microorganismos.

Algunos gelificantes son afectados por la luz UV (ejemplo: Carbomer), produciéndose una pérdida de viscosidad en el tiempo, si no se conserva en un envase adecuado.

Según la fase líquida que se utiliza se pueden obtener:

- *Gel acuoso:* Posee un gelificante y una fase líquida formada mayoritariamente por agua.
- *Gel criógeno:* Posee un gelificante y una fase líquida hidroalcoholica (agua y alcohol).
- *Gel de seda:* Posee un elastómero de silicona y una fase constituida por una silicona volátil. No posee fase acuosa porque es 100% silicona.

Las propiedades particulares de las siliconas las desarrollaremos más adelante.

Emulsiones

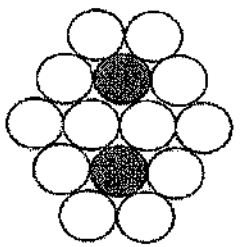
Es una mezcla de dos líquidos diferentes que son inmiscibles entre sí. Uno de los líquidos se encontrará formando la fase dispersa, mientras el otro líquido formará la fase dispersante.

Los dos líquidos inmiscibles están unidos por un tercer componente que es el emulgente (tensiactivo) cuya función es disminuir la tensión superficial y permitir la formación de micelas.

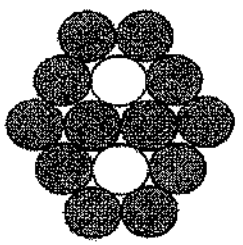
Por lo tanto, en una emulsión coexisten dos fases: Una fase acuosa (W) y otra grasa (O), dando como resultado emulsiones O/W o W/O, dependiendo de quién forme la fase dispersa y quien la fase dispersante, o sea cual es la fase mayoritaria y cual la minoritaria.

Diariamente utilizamos muchas emulsiones sin notarlo, como por ejemplo la mayonesa, la leche, la crema de leche, la manteca, etc.

Sin embargo, no lo percibimos ya que no es visible a nivel macroscópico, no podremos observar la fase dispersa ni la fase dispersante a menos que tengamos un microscopio.



Emulsión Aceite en agua (O/W)



Emulsión agua en aceite (W/O)

Estabilidad de las emulsiones

La ventaja de una emulsión consiste en ser y permanecer estable.

Las gotas que quedan en suspensión se mueven rápidamente con movimientos desordenados llamados "brownianos".

Estas pequeñas gotas están cargadas positiva o negativamente, por lo que se repelen e impide que se unan, esto mantiene la estabilidad de la emulsión y aumentada la viscosidad de la fase contínua.

Hay factores que destruyen la estabilidad de las emulsiones:

a) Químicos, cuando se agrega a un cosmético alguna sustancia que desestabiliza a los componentes de la formula. Por ejemplo, el agregado de ácidos.
b) Físico, cuando se expone el cosmético al calor, frío, a la acción de un campo eléctrico y/o magnético
c) Mecánico, cuando se expone el cosmético a vibración, choques y/o centrifugación.

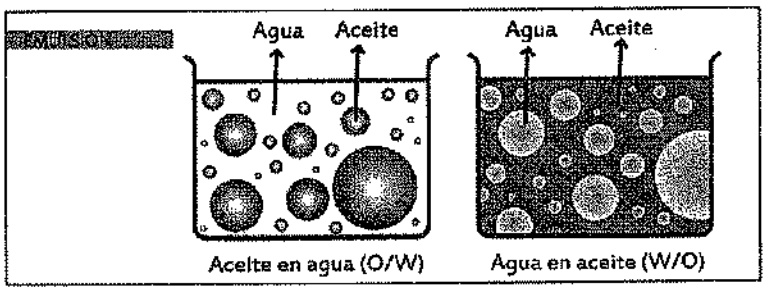
Las emulsiones pueden ser:

Agua en aceite (W/O)

- Son emulsiones oleosas.
- La viscosidad es variable dependiendo de la formulación, pero siempre disminuye su viscosidad al masajear.
- Levanta temperatura rápidamente cuando se la manipula.
- Es resistente al lavado.

Aceite en agua (O/W)

- Son emulsiones acuosas.
- La viscosidad es variable dependiendo de la formulación.
- Al colocarla se siente refrescante.
- No es resistente al lavado.



Silicona en agua (S/W)

Son un tipo particular de emulsión ya que en vez de tener fase oleosa posee una fase de silicona.

- No tiene textura oleosa, sino que brida un sensorial sedoso.
- Produce efecto matificante en la piel.
- No es oclusiva.
- Presenta beneficios cosméticos como la protección de los principios activos en la formula y una vez aplicada en la piel facilita la liberación de los principios activos.

Determinación del tipo de emulsión

No se puede determinar el tipo de emulsión con solo observación del producto, existen varias metodologías de laboratorio para determinación del tipo de emulsión como utilizando indicadores, por método de dilución o medición de la conductividad.

Sin embargo, para fines cosmiátricos, la determinación del tipo de emulsión se realiza colocando la emulsión en una mano adiestrada y se espera unos minutos:

- Si presenta película oleosa, se trata de una emulsión oleosa (W/O)
- Si no presenta película oleosa, se trata de una emulsión acuosa (O/W)

Si existen dudas, se puede colocar la mano debajo de una canilla corriendo agua:

- Si la emulsión permanece, y las gotas de agua corren sobre la piel, se trata de una emulsión oleosa (W/O)
- Si la emulsión se va con el agua, se trata de una emulsión acuosa (O/W)

A veces los usuarios confunden el concepto de oleosidad de una emulsión con el concepto de viscosidad de una emulsión.

La oleosidad depende del porcentaje de fase oleosa que la emulsión presente, pero la viscosidad depende del agente espesante o viscosante que posea la formulación.

Según la consistencia podemos tener:

- Emulsión espesa (crema): Consistencia alta
- Emulsión semijuida: Consistencia media
- Emulsión juída (leche): Consistencia baja

Fórmula de las emulsiones:

- Fase acuosa: Agua con estricto control de calidad, libre de microorganismos y metales.
- Fase Oleosa: Por ejemplo, aceites vegetales, alcoholes grasos, vaselina, escualeno, lanolina, esteres, siliconas.
- Emulsionante: Puede ser aniónico (lauril sulfato de sodio, estearato de sodio, estearato de trietanolamina), catiónico (cloruro de trimetil cetilamonio) o no iónico (tween, span, esteres de glicoles, monoestearato de glicerilo).
- Humectante: Glicerina, propilenglicol, sorbitol.
- Estabilizantes y correctores de pH.
- Espesante – Agente de viscosidad: Monoestearato de glicerilo, alcohol cetílico, ácido esteárico, bentonita, silicato de magnesio y aluminio, goma arábiga, carboximetilcelulosa, poliacrilatos, alginatos, carragenatos.
- Conservante.
- Antioxidante.
- Colorante.
- Esencia.

pH=5-7 generalmente alrededor de 6,5.

Método de elaboración

Se calientan las dos fases a baño maría hasta 70/75 ºC.

Se agrega lentamente una fase sobre la otra con agitación continua.

Luego se deja enfriar hasta 40ºC y se agregan fragancias y sustancias termolábiles.

Otros Vehículos

- Barras: Fase oleosa (ceras, aceites) en la que se dispersan pigmentos.
- Polvos: Solidos molidos, tamizados y mezclados
- Espumas: Fase líquida dispersa en una fase gaseosa. Cuando se oprime la válvula de escape, la fase líquida envuelve a la fase gaseosa, ocasionando que aumente considerablemente el volumen del líquido utilizado, debido al proceso de dispersión que presentan todas las sustancias gaseosas.
- Aerosoles: El dispersante es un gas y la fase dispersa en un sólido o líquido.
- Esmaltes.
- Lápices.

MÁSCARAS

Son preparados cosméticos correctivos destinados en algunos casos a ceder principios activos a fin de provocar sus efectos en una sola aplicación y en otros casos, simplemente para producir oclusión y que los efectos correctivos sean efectuados por los cosméticos colocados con anterioridad.

Son un elemento infaltable en los tratamientos cosméticos, se debe elegir de acuerdo con el biotipo cutáneo y el objetivo del tratamiento que se desea realizar.

Se dejan actuar entre 15-20 minutos aproximadamente.

Función: Depende de la composición de la máscara y los principios activos.

- Ceder principios activos: Es una de las funciones principales de las máscaras, hay que tener en cuenta que la piel tomara los activos que necesite y le sea posible, ya que la absorción cutánea posee un límite y luego se produce la saturación.
- Producir oclusión momentánea: Al ser aplicadas sobre la piel, producen una oclusión que obliga a activar el metabolismo celular.

Tipos de máscaras:

Las que permanecen húmedas: Poseen vehículo gel o emulsión y se aplican pinceláندolas sobre la superficie cutánea, se dejan actuar el tiempo necesario y luego se retiran.

Cuando las máscaras poseen un vehículo gel, son refrescantes, humectantes y descongestivas por la cantidad de agua que poseen y por la sensación fresca que se produce al colocarlas, más allá de los principios activos que poseen.

También se puede utilizar gasa, telas u otro tejido embebido en lociones cosméticas, se aplican en forma de velo sobre el rostro, cuello y escote y se retiran tras dejarla actuar el tiempo estimado.

Algunas máscaras ya vienen preparadas en soportes de geles semisólidos impregnados con principios activos específicos para los tratamientos, generalmente tienen la forma del rostro y suelen ser de único uso.

Las máscaras en tabletas vienen compactadas y permiten la personalización del principio activo a utilizar. Se les debe adicionar una base líquida y los activos.

Las que forman película: Se aplican blandas y luego se secan. Producen oclusión y permite que todos los principios activos colocados con anterioridad, durante los masajes o técnicas utilizadas, puedan activar las funciones metabólicas del tejido cutáneo.

Estas máscaras al secar producen acción tensora, ya que los componentes se adhieren a la piel y al secarse contraen el tejido provocando el efecto tensor, por lo tanto, hay que tener en cuenta la técnica del pincelado, para que las mismas se produzcan a favor de las líneas de tensión del rostro.

Estas máscaras absorben sustancias de la superficie cutánea y al ser retirada, arrastran con ella tales elementos. De este modo cumplen una función limpiadora, purificante y desintoxicante.

Ejemplo: Caolín, arcilla, fango, bentonita.

Un tipo particular de máscara son las poliméricas (alginatos). Los alginatos son derivados del ácido algínico (extraído de diversas algas) que al mezclarse con agua u otro líquido, forman una pasta que luego endurece como una goma. Esta característica facilita tanto la aplicación como el retirado de la máscara. Además, por su gran contenido de agua, las máscaras algínicas incrementan el nivel de hidratación y se sienten muy refrescantes.

Fango-lodo

El hábitat natural es el fondo de los mares o lagos, que tiene gran carga de elementos orgánicos llamado "detritus".

Se designa *peloide* a los productos naturales contenidos en el agua de mar y la de lagos salados, con materias orgánicas o inorgánicas, resultantes de procesos geológicos o biológicos que se utilizan con fines terapéuticos en forma de emplastos o baños.

Los peloides estimulan la regeneración de la epidermis, detoxifican, absorbe exceso de sebo, mejora la circulación sanguínea, además de aportar minerales esenciales para la acción de múltiples enzimas.

Los peloides se pueden clasificar en:

Fangos volcánicos:

En argentina tenemos varios volcanes que son fuente de fangos volcánicos, por ejemplo, en Mendoza en Tunuyán, existe un volcán que actualmente se encuentra en reposo y que tiene dos fuentes termales, una en su interior y otra a 1 Kilómetro. Las aguas fluyen a 23ª C y en su extensa trayectoria, se enriquecen con azufre y magnesio.

Fangos marinos:

Conocidos también como limo, están compuestos por toda clase de sedimentos, microorganismos y oligoelementos. Una de sus principales características es la higroscopicidad, es decir, su gran capacidad de absorción de agua, que los hace ideales para la aplicación de emplastos.

A la aplicación de fangos en el cuerpo se denomina *fangoterapia* y en la actualidad se convirtió en una técnica muy utilizada en spa, gabinetes cosmiátricos y centros de estética.

Arcillas:

Tienen su hábitat natural en la tierra, son una mezcla de minerales y su color depende del mineral predominante.

Para utilizarlos previamente se deben hidratar con agua mineral o con lociones, pero su preparación debe ser extemporánea (en el momento de su uso).

La tierra que conforma la arcilla está cargada de oligoelementos como magnesio, cobre, zinc y silicio. Brinda suavidad a la piel, incluso zonas tan rugosas como rodillas, codos y pies. Tienen efectos aceleradores de algunas reacciones biológicas, ya que aporta iones que actúan como cofactores enzimáticos. Posee acción antiinflamatoria y cicatrizante.

También tiene la particularidad de adsorber sustancias en la superficie, como sebo, toxinas lo que le confiere la propiedad de ser depurificante, detoxificante, característica muy popular y buscada en los últimos tiempos.

- Arcilla verde: Es más rica en magnesio, sílice y potasio. Es antiinflamatoria, analgésica, desintoxicante, remineralizante y absorbente. Suele usarse para tratar edemas, inflamación, dolores articulares y musculares, golpes, hematomas, entre otros.
- Arcilla blanca: Está compuesta principalmente por silicio y aluminio. Es antibacteriana, antiinflamatoria y cicatrizante y absorbe las toxinas. Se suele utilizar en tratamientos estéticos, para afecciones de piel.
- Arcilla roja: Posee un alto contenido de óxido de hierro. Se utiliza para tratar la rigidez y la inflamación en las articulaciones. También es útil para tratar problemas circulatorios.

Algas

Los extractos de algas aportan vitaminas, minerales y oligoelementos como el iodo, magnesio potasio, hierro, selenio, zinc entre otros.

Gracias a los procesos de micronización y deshidratación es posible concentrar todas las propiedades del océano, lograr envasarlo y conservarlo por mayor tiempo. Luego para utilizarlo se requiere rehidratación extemporánea con agua o lociones.

Entre sus funciones principales se destaca su gran poder de hidratación gracias a los mucílagos que posee, estas sustancias son capaces de absorber gran cantidad de agua y mantenerla en la superficie del estrato córneo.

Por sus componentes tiene gran poder antioxidante y de remineralización de la piel. Su alto contenido en iodo, le confiere propiedad antibacterial y estimulante de la circulación.

Las algas son estimulantes del metabolismo, aumentando el intercambio celular y mejorando la eliminación de toxinas.

Algas azules:

Son microscópicas y unicelulares, entre ellas destaca la Espirulina que es de color verde azulada, es uno de los vegetales más diminutos del planeta y crecen de forma natural en la superficie de agua de mar cálida, sobre todo en el Caribe.

Tiene forma de espiral y contiene más de 250 sustancias distintas, predominando su alto porcentaje de proteínas vegetales de alto valor biológico ya que posee 21 de los 23 aminoácidos en proporción casi ideal, destacándose el triptófano y la fenilalanina.

A nivel de lípidos, tiene gran riqueza en ácidos grasos poliinsaturados (linoleico, linolénico y gamma-linolénico), y entre los glúcidos se destaca la presencia de un raro azúcar natural (ramnosa) que favorece el metabolismo de la glucosa y posee un efecto favorable en la diabetes.

Posee varias vitaminas como la A, E, H, es la fuente natural más abundante de B12 y B1. También posee minerales como hierro, calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, manganeso, selenio, cromo y zinc, entre otros. Contiene clorofila, carotenos, ácidos nucleicos y mucílagos.

Además, posee una amplia variedad de activos con los que es capaz de aportar hidratación y regeneración a la piel, por su acción estimuladora del fibroblasto.

Es bio-energizante, antioxidante y regula la seborrea en cuero cabelludo. Disminuye la producción de grasa, es desintoxicante, reduce el colesterol, la diabetes y la anemia.

Algas verdes:

En este grupo podemos encontrar más de 7.000 tipos de algas, que por lo general habitan en aguas continentales. Estas algas poseen múltiples activos para la piel, que actúan como reafirmantes, hidratantes y humectantes.

La ulva lactuca, es un ejemplo de alga verde que crece en la superficie del mar y es una de las más utilizadas en cosmética por su acción hidratante y descongestiva.

Algas pardas:

Son las más ricas en aminoácidos, vitaminas y minerales. Se encuentran en aguas frías en la profundidad del mar adosadas a las rocas, de ahí su color por la falta de luz solar.

Una de las más utilizadas en cosmética es el fucus vesiculosus, muy rica en sales minerales (15% de su peso), sobre todo iodo (70% en forma de yoduros orgánicos), potasio, bromo, magnesio, calcio, hierro y silicio. Posee abundante contenido en ácido algínico (40% de su peso) y fucoidina. También posee proteínas (5%), vitaminas A, B, C, y E y carotenos.

Produce estimulación de los fibroblastos generando aumento en la síntesis de colágeno de la piel. Debido a su contenido en iodo, estimula el metabolismo y por su riqueza en oligoelementos, refuerza el sistema vascular y combate las retenciones de líquidos.

Otra alga parda muy utilizada es la Laminaria cloustoni, de la familia de las laminariáceas. Esta alga tiene la forma de una gran hoja plana y se aferra a las rocas submarinas.

Tiene la propiedad de hincharse considerablemente y de modo paulatino en contacto con el agua, por lo que es empleada para saciar el apetito.

También es rica en clorofila, calcio, potasio, magnesio, fósforo, hierro, azufre, iodo y vitaminas.

Algas rojas:

Habitan en la mayor parte de las aguas de casi todos los mares del mundo, hay más de 4.000 especies. Su abundancia en algunos mares ocasiona que el agua se vea roja y sea tóxica. Muchas viven en las profundidades del mar como la Delesseria sanguínea.

Por su similar composición con el líquido intercelular, esta especie se incorpora a los cosméticos con el fin de favorecer la regeneración celular.

Algas Gigartinas:

Son extraídas del mar, de una profundidad de entre 15 y 30 metros. Estas algas son empleadas por los mejores spa a nivel mundial en tratamientos de estrías, reafirmantes y reductores, humectantes, etc.

Son ricas en minerales, proteínas y vitaminas, también contienen fósforo, magnesio, potasio, iodo, calcio, y por tener mucha vitamina A, E y B12 es un antioxidante por excelencia.

Es muy debatida la utilización de algas en pacientes hipotiroideos, algunos médicos no aconsejan su ingesta o utilización en piel, dado su elevado contenido de iodo y su elevada absorción cutánea, que podría ser perjudicial en pacientes medicados con levotiroxina oral.

En otros casos, consideran despreciable su absorción cutánea sobre todo en su uso cosmiátrico cuando se emplea en cara, cuello y escote ya que es una superficie poco significativa.

Su utilización tanto como su frecuencia de uso queda a criterio profesional y en caso de tener dudas se debe consultar al endocrinólogo o médico de cabecera del paciente.

Materias Primas de uso cosmético

Se define como materia prima, todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto.

Son adquiridos y utilizados por los laboratorios elaboradores de cosméticos para la fabricación de los mismos.

Estas materias primas pueden ser de origen:

Natural:

Son moléculas que están en la naturaleza y pueden ser de origen mineral, vegetal o animal.

Mineral

Óxidos, arcilla, fangos, sílice, azufre, aceites minerales (vaselina), parafinas.

Vegetal

Extractos vegetales como el extracto de aloe, manzanilla, caléndula, centella asiática, algas.

Aceites vegetales como el aceite de jojoba, rosa mosqueta, almendra, soja, zanahoria, palta, uva.

Aceites esenciales como aceite de eucalipto, lavanda, rosa, romero, menta, limón, se usan por su acción aromatizante o por otras acciones a nivel local (antiséptica, refrescante, desodorante).

Ceras como ratama, candelilla, carnauba.

Proteínas vegetales como flavonoides, fitoestrógenos.

Animal

Hidrolizados o extractos de tejidos (colágeno, elastina).

Aceites animales (tortuga, bacalao, tiburón).

ADN.

Derivados animales (miel, jalea real, propóleo).

Sintéticas:

Se fabrican en laboratorio.

Semisintéticas:

Se extraen las moléculas de la naturaleza y se las modifica para obtener alguna ventaja química.

Principios Activos

Son el núcleo principal de un cosmético y su actividad es la que va a determinar la función que éste realice.

"EL PRINCIPIO ACTIVO ES EL ALMA DEL PRODUCTO, EL VEHÍCULO ES EL CUERPO".

En un tratamiento cosmiátrico los principios activos se eligen pensando en el objetivo del protocolo.

Siempre considerando que el vehículo del producto pueda utilizarse en el biotipo cutáneo que presenta el paciente.

Principios activos más usados

Hidratantes:

Posee sustancias que actúan en el proceso de incorporación de agua de manera activa.

- Factor natural de hidratación (Grupo de sustancias químicas que están en la capa córnea y son responsables de captar la humedad): Urea, ácido pirrolidona carboxílico (PCA), aminoácidos libres, iones.

- Hidrolizados de proteínas: Las proteínas hidrolizadas son péptidos y/o aminoácidos que se obtiene como producto de la ruptura de las moléculas. Estas proteínas pueden ser de origen animal (cartílago, córnea, tendones) o de origen vegetal (trigo, soja, avena).
  La hidrólisis de las proteínas se realiza por medio de enzimas proteolíticas que cortan las uniones entre los aminoácidos, liberando así, péptidos y aminoácidos libres.
- Alfahidroxiácidos y polihidroxiácidos: A bajas concentraciones (menos de 5%) reducen la cohesión de los queratinocitos córneos, separa las uniones de las células córneas, pero no las llega a romper, aumentan las uniones de puente hidrogeno con las moléculas de agua y se produce un efecto de plasticidad-hidratación.
- Alantoína: Está compuesta por dos moléculas de urea, por lo tanto, es muy hidratante y tiene acción fotoprotectora.
  Es abundante en el Aloe vera y en la baba de caracol, aunque también se lo puede obtener de la orina de varios animales o se puede sintetizar en laboratorio.
- Aquoporinas o estimuladores de la fabricación de aquoporinas: Las aquoporinas son proteínas integrales de membrana que actúan como poros selectivos de agua y generan aumento de hidratación de la piel. Al aumentar las aquoporinas, aumenta la difusión del agua por los estratos de la epidermis y mejora la hidratación de la piel.
  Por ejemplo Diffulporine® es un activo de última generación, un hexapéptido que aumenta la expresión de una proteína llamada AQP3 (Aquoporina 3). La aquoporina 3 es un canal que facilita el transporte de glicerina, agua y otros solutos pequeños, es la más abundante en la epidermis, sobre todo en el estrato córneo ya que disminuye su expresión en los otros estratos. Esta proteína disminuye su expresión con la edad y con la exposición a la radiación.

Humectantes:

Son cosméticos que incorporan agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo o sustancias que desde la superficie evitan la perdida de agua transepidérmica.

- Orgánicos: Glicerol, Sorbitol, Propilenglicol.
- Macromoléculas: Poseen muchos grupos hidrofílicos y elevado peso molecular, estas moléculas no penetran en el estrato córneo, permanecen en la superficie y por su gran capacidad higroscópica retienen agua. Son más efectivos en climas húmedos, porque en clima seco no hay agua en el ambiente para retener y tienden a atraer el agua del estrato córneo generando sensación de deshidratación.
  Por ejemplo, el ácido hialurónico, ADN, colágeno, elastina y glicosaminoglicanos.
- Ceramidas: Actúa como hidrorregulador, restauran la barrera lipídica del estrato córneo, evitando la perdida de agua y procurando una buena hidratación de la piel.
- Films moleculares: Como el Lipomoist™ (LPM), que es un film molecular que forma una película sobre la piel y mantiene el estado compacto de los lípidos en la epidermis. Evita la perdida de agua transepidérmica y además facilita la penetración de otros principios activos.

Oclusivos y/o Lubricantes:

Son cosméticos que producen oclusión mediante sustancias lipídicas que evitan la perdida de agua transepidérmica. También brindan elasticidad al estrato córneo y suavizan.

Hay que tener en cuenta en que vehículo están inmersos estos principios activos ya que generalmente se los coloca en emulsiones oleosas y por lo tanto no se pueden utilizar en todos los biotipos cutáneos.

- Hidrocarburos: Vaselina, ceras, parafinas.
- Aceites de: Jojoba, almendras dulces, rosa mosqueta, pepitas de uva, germen de trigo, oliva, macadamia, sésamo, argán, onagra, borraja.
- Lanolina: Es una cera natural producida por las glándulas sebáceas de la oveja. Está compuesto por colesterol y esteres de ácidos grasos. Crea una barrera protectora que mantiene en agua y evita la perdida de agua transepidérmica.
- Derivados de lanolina: La lanolina se extrae de la lana de oveja esquilada, luego refinada y purificada para usos cosméticos. Al ser una materia prima de origen animal, suele ser alérgenas, o sea que puede inducir una reacción de hipersensibilidad (alérgica) en personas susceptibles.
  Los derivados de lanolina producen menos reacciones alérgicas en la piel y por lo tanto se prefiere su uso.
- Siliconas: A pesar de tener mala prensa, tienen múltiples aplicaciones cosméticas beneficiosas y permiten obtener productos con sensoriales únicos.
  No son derivados del petróleo, sino que son compuestos sintéticos cuya base estructural es el elemento químico silicio.

La cadena de silicona alterna átomos de silicio y oxígeno, estos enlaces son altamente flexibles.

Van formando polímeros que pueden llegar a tener un número enorme de unidades, formando moléculas complejas lineales o con ramificaciones.

De acuerdo con el peso molecular y las formas de estas moléculas, poseen distintas propiedades físicas en cuanto a su viscosidad, dureza y resistencia.

Podemos clasificar a las siliconas en relación con la longitud de sus moléculas, lo que determinará en gran parte su estado físico.

Gaseosas, menores a 10 unidades básicas

Aceites, entre 10 y 100 unidades básicas

Resinas, entre 100 y 500 unidades básicas

Gomas, entre 500 y 2000 unidades básicas

Todas ellas tienen gran estabilidad química y físicas a temperaturas extremas, a la presencia de ácidos o bases.

Poseen muchas propiedades cosméticas ya que brindan un excelente sensorial a los productos.

Se utilizan como vehículo cosmético formando geles de silicona o emulsiones siliconadas (S/W) y también se utilizan como principio activo en los productos cosméticos.

Permanecen en superficie y por tener propiedades hidrófobas funcionan como impermeabilizantes evitando la perdida de agua transepidérmica. Sin embargo, no son oleosas, ni oclusiva ya que permite la piel transpirar, no ocluye los folículos pilosos ni impide la penetración de activos.

Presenta un sensorial sedoso y un efecto matificante.

Absorbe el exceso de sebo, con lo cual, tiene gran aplicación en la formulación de productos específicos para pieles seborreica o con acné.

Las siliconas se depositan en imperfecciones, poros y arrugas disminuyendo su visualización y obteniendo un efecto visual positivo de forma inmediata.

Demostraron proteger a otros principios activos y mejorar su penetración.

Emoliente:

Ablanda, suaviza al tacto. Combate el endurecimiento del tejido que produce la queratina.

- Vitamina F: Se encuentran en girasol, soja, sésamo, germen de trigo, maíz y rosa mosqueta.
- Aceites de: Jojoba, almendras dulces, rosa mosqueta, pepitas de uva, germen de trigo, oliva, macadamia, onagra, borraja ricos en ácidos grasos esenciales.

- Cacao.
- Manteca de karité.

Nutritivo:

Conceptualmente el termino no es correcto para referirse a productos cosméticos de uso externo ya que solamente se nutre nuestro organismo desde adentro por los nutrientes que llegan a través del torrente sanguíneo.

Sin embargo, este término se utiliza muy frecuentemente para referirse a principios activos que mejoran la condición de la piel, o sea rejuvenecen, bioestimulan o revitalizan.

No existen principios activos con función específicamente nutritiva a menos que se consuman por vía oral y por lo tanto no son cosméticos sino nutracosméticos o suplementos dietarios.

Sin embargo, existen numerosos productos cosméticos llamados "Nutritivos" que contienen múltiples principios activos como vitaminas, oligoelementos, extractos botánicos, aceites vegetales, hidrolizados de proteínas, derivados de abeja, entre otros.

Descongestivos – Antiinflamatorios – Antieritematosos:

Son sustancias que refrescan y calman las pieles irritadas, sensibles, eritrosicas.

Producen vasoconstricción de los capilares disminuyendo el eritema cutáneo y el edema. También inhiben liberación de mediadores inflamatorios.

- Existen muchos extractos de plantas con propiedades descongestivas o antiinflamatorias como, por ejemplo: Extracto de Caléndula, Tilo, Melisa, Té verde, Malva, Hammamelis, Árnica, Aloe Vera, Pepino.
- Extracto de manzanilla: Contiene azuleno, camazuleno, alfa-bisabolol que posee propiedades antiinflamatorias y regeneradoras.
- Extracto de avena.

Antisépticos/Antibacteriales:

Son sustancias que se usan sobre la piel para eliminar o disminuir la población de microorganismos que habitan sobre una superficie de la piel.

- Extracto de plantas con actividad antibacterial o antisépticas como el extracto de Tomillo, Lavanda, Bardana, Té verde, Caléndula, Anís estrellado, Nogal, Albahaca, Orégano, Cebolla, Ajo, Laurel, Menta, Eucalipto.

- Aceite de árbol de té (tea tree oil): Es un líquido incoloro o ligeramente amarillo o verdoso con un fuerte aroma característico, con probadas propiedades antisépticas por ser bactericida, antifúngico y antiviral. También es antiinflamatorio, expectorante y cicatrizante.
  Usándolo tópicamente no es irritante, ni tóxico, ni tiene efectos secundarios.
- Triclosan: Es de amplio espectro y su actividad es buena frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, exceptuando las especies de Pseudomonas. Actúa por ruptura de la pared celular del microorganismo, su actividad frente a virus y hongos parece ser reducida.
- Azufre: Tiene acción astringente, antibacteriales y desintoxicantes.
- Zinc: Se utiliza el óxido de zinc que es protector de la piel, astringente, antiséptico suave, absorbente, secativo, sedante local y cicatrizante.
- Propóleo: Es antibacteriano, antiviral, inmunoestimulante, antiinflamatorio, cicatrizante y ligeramente analgésico.

Existen otros grupos de activos que serán descriptos en los distintos capítulos como, por ejemplo:

- Antioxidantes
- Anti age
- Reafirmantes musculares
- Relajantes musculares
- Estimulantes del fibroblasto
- Renovadores celulares
- Regeneradores
- Despigmentantes
- Específicos para afecciones de párpados
- Seborreguladores y queratolíticos
- Desestresantes
- Antiedema – circulatorios
- Vaso protectores
- Estimuladores del folículo piloso
- Estimuladores de la microcirculación
- Vasodilatadores

Vías de penetración en la piel

La penetración percutánea o absorción es un proceso biológico complejo porque la piel es un tejido dinámico, vivo y en constante cambio.

Cuando un principio activo intenta penetrar, la primera barrera con la que se encuentra es el estrato córneo.

Sus limitaciones son sus características fisicoquímicas y las leyes naturales de la física y la química, por ejemplo, el peso molecular, la solubilidad de la sustancia, el coeficiente de reparto.

La piel presenta primero un estrato córneo muy lipofílico (afín a los lípidos) y luego va aumentando la hidrofilia (afinidad al agua) progresivamente hacia la dermis y torrente sanguíneo.

Luego a medida que el activo logra penetrar la piel, se ve expuesto a la actividad enzimática, que lo puede modificar o incluso degradar.

Penetración de principios activos

El estrato córneo tiene una alta resistencia eléctrica por lo tanto se dificulta el paso de sustancias cargadas, ya que su función es impedir el paso, ya sea el ingreso o la salida de electrolitos y agua.

Es permeable a moléculas de bajo peso molecular y casi impermeable a las moléculas de más de 500 Da.

Para que un principio activo pueda ingresar a la piel existen 2 mecanismos que puede utilizar: La penetración transepidérmica y la transanexial.

La penetración transepidérmica, o sea atravesando la epidermis que se divide en dos vías:

- *La vía transcorneocito o transcelular:* Ingresa por dentro de las células del estrato córneo, valiéndose de su estructura química.
  Las sustancias lipofílicas se fusionan con las membranas celulares formadas por fosfolípidos. Mientras que las sustancias hidrosolubles, difunden a través del agua y dependen de la hidratación que tenga el estrato córneo.
- *La vía intercorneocitaria o intercelular:* Los principios activos buscan penetrar el estrato córneo a través de las uniones entre los queratinocitos de la capa córnea, atravesando los lípidos del cemento intercelular.
  La sustancia liposoluble avanza por el cemento celular lipídico fácilmente.
  Entre las capas de queratinocitos córneos, también se halla el factor natural de hidratación (FNH) que capta agua del medio ambiente, las sustancias hidrosolubles se absorberán y se incorporara al estrato córneo.

La penetración transanexial: Ingresa a través del folículo pilosebáceo, glándula sebácea o glándula sudorípara.

La vía transfolicular, o sea a través del folículo pilosebáceo es la mejor vía de absorción percutánea, ya que la epidermis en la base del pelo es delgada y menos queratinizada por lo que se facilita en ingreso hacia la dermis y de ahí a los vasos sanguíneos. Esta vía es utilizada por sustancias solubles en el sebo, o sea liposolubles.

Este mecanismo de acción es utilizado por los seborreguladores, antibacteriales, entre otros.

La vía transudorípara, o sea a través de la glándula sudorípara utiliza el mismo mecanismo para acceder a la base de la glándula sudorípara, que, al no estar queratinizada, no presenta resistencia al ingreso hacia la dermis. Este camino pueden realizarlo únicamente sustancias polares, hidrófilas, de bajo peso molecular y que sean solubles en el sudor.

Este mecanismo de acción es utilizado por los antitranspirantes.

Existen poca cantidad de folículos pilosebáceos y glándulas sudoríparas comparadas con la superficie del estrato córneo, además varía según la zona del cuerpo. Por lo tanto, representa una vía de ingreso menos significativa. La penetración transanexial representa el 0,1% de la penetración total, pero contribuyen a incrementar la superficie total de absorción de la piel.

Grados de penetración

Según la profundidad a la que lleguen los principios activos se clasificar en:

- Contactación o adsorción: Es cuando el principio activo queda adherido a la capa córnea.
- Imbibición: Es cuando el principio activo alcanza las capas medias de la epidermis.
- Penetración: Es cuando el principio activo alcanza las capas más profundas de la epidermis. Por ejemplos los despigmentantes y antitranspirantes.
- Absorción: Es cuando un principio activo llega al torrente sanguíneo o linfático porque logro acceder a la dermis.

Hay que tener en cuenta que cada principio activo debe penetrar hasta el sitio en donde debe ejercer su acción, la mayoría no llegan más allá de la epidermis, y realmente no hace falta que lo hagan, porque deben llegar a donde se requieren para cumplir su función de forma efectiva.

Nivel de penetración de los cosméticos

- Sobre la Superficie cutánea: Maquillaje, protector solar, productos de higiene
- En la capa córnea: Producto de higiene, exfoliantes, emolientes.
- En la epidermis: Humectantes (Ceramidas, ácido hialurónico, Glicosaminoglicanos).
- En los Anexos cutáneos: Antitranspirantes, depilatorios, seborreguladores.
- En la Dermis: Alfahidroxiácidos, retinoides, fármacos.

Factores de que depende la penetración de un Cosmético:

- Espesor del estrato córneo. A mayor grosor menor penetración y por tanto menor absorción.
- Solubilidad de los principios activos, penetran mejor por el estrato córneo las sustancias liposolubles que las hidrosolubles.
- Concentración: A mayor concentración de una sustancia mayor penetración a través de la piel.
- Características de los principios activos como el peso molecular: Las moléculas con un peso molecular inferior a 500 Da penetran mejor.
  Hay ensayos que demuestran que influye más la lipofilicidad del compuesto que el tamaño molecular en el caso de la penetración a través de una membrana.
- La carga iónica neta del principio activo (catiónica, aniónica y anfotérica) y la polaridad: Una molécula no-iónica penetra mejor que una molécula iónica. Las sustancias cargadas eléctricamente o con una cierta polaridad tienen dificultades para atravesar la piel. También influye el pH del vehículo que puede modificar la carga del principio activo.
- El vehículo en el que están inmersos: Presentan mejor penetración los principios activos cuando están en aceites que en emulsiones, luego presentan mayor penetración en geles, soluciones y finalmente en suspensiones y polvos.
- Modificación del pH: Al variar el pH de las proteínas de la superficie de la piel, alteran su estructura aumentando la permeabilidad.
- Superficie de aplicación: A mayor superficie a aplicar hay más posibilidades de penetración.
- Factores locales de la piel donde aplicamos el cosmético: Vellosidad, irrigación sanguínea, temperatura, inflamación, heridas, dermatitis, zona del cuerpo (la cara es más permeable que la espalda donde los queratinocitos córneos son más compactos y con menos glándulas sebáceas).

El grado de hidratación cutánea también influye en la penetración, en una piel bien hidratada aumenta la penetración percutánea de principios activos. La hidratación aumenta el coeficiente de difusión de las sustancias.

- Higiene previa: Al eliminar la emulsión epicutánea, aumenta la penetración de sustancias hidrosolubles, porque se eliminan sustancias grasas de la superficie.
- La realización de higiene profunda: Con exfoliantes químicos, mecánicos, biológicos mejora la penetración de los principios activos ya que elimina células del estrato córneo.
- La forma de aplicación del cosmético: El masaje, mejora la penetración de los principios activos porque estimula la circulación sanguínea y facilita los intercambios metabólicos.
- La aplicación de calor: Activa la circulación, provoca hiperemia, estimula la apertura de los poros de las glándulas sudoríparas y sebáceas facilitando la penetración de los principios activos. Sin embargo, no es recomendable la aplicación de calor en el rostro ya que estimula la producción de eritema y puede generar daño a nivel vascular. Sin embargo, a nivel corporal es un método muy efectivo.
- La oclusión: Incrementa el nivel de agua en la piel, produce una hiperhidratación provocando hinchamiento de los queratinocitos y la consecuente desorganización de los lípidos de la membrana, esto aumenta la penetración de los principios activos, además aumenta la temperatura corporal y la circulación sanguínea a nivel local.

  La aplicación de una máscara que produce oclusión aumenta la acumulación de agua por perspiración incrementándose la permeabilidad unas 5 veces, o sea que las máscaras facilitan la penetración de activos por efecto osmótico.
- La edad: A mayor edad menor grado de absorción ya que influyen algunos factores como la deshidratación, la falta de lípidos, el exceso de queratinización, la rigidez del tejido.

  Los niños por no tener completamente desarrollada su barrera cutánea poseen mayor permeabilidad en su piel.
- Hay sistemas de transporte que facilitan el paso de sustancias a través de la piel, por ejemplo, microcápsulas, liposomas, nanoesferas, que analizaremos en detalle a continuación. Se colocan dentro de las formulaciones cosméticas conteniendo dentro de ellos los principios activos que se desean penetrar.
- La utilización de aparatología complementaria para facilitar la penetración de los principios activos, es una técnica muy utilizada. Al perturbar de forma eléctrica, térmica o mecánica, se altera la permeabilidad del estrato córneo permitiendo el ingreso de principios activos que de otra forma no penetrarían.

Se puede producir mediante el uso de un ultrasonido que facilita la penetración de principios activos por medio de *sonoforesis*, o sea la aplicación de una onda ultrasónica que genera una perturbación de la barrera cutánea facilitando el ingreso de sustancias. También utilizando un equipo de radiofrecuencia que no solo estimula la circulación sanguínea por la producción de calor, sino que además genera una perturbación eléctrica facilitando la penetración de principios activos.

Posterior a la aplicación de altafrecuencia, que genera un aumento de la microcirculación local, se puede aplicar principios activos y se verá favorecida su penetración.

También existen equipos específicos para facilitar la penetración de principios activos como la corriente galvánica que utiliza proceso llamado *iontoforesis* que induce la penetración por cargas eléctricas, para ello, los principios activos deben de ser hidrosolubles, iónicos y con un peso molecular de menor de 5000 Da.

Otro equipo específico es el electroporador que aumentan la penetración de los activos muchas veces, mediante un proceso que se denomina *electroporación* y se basa en la generación de una onda electromagnética que altera el potencial de membrana produciendo un poro momentáneo que facilita en ingreso de principios activos.

Las microagujas son un método nuevo y está bastante discutida su aplicación cosmiátrica.

Existen soportes que contienen agujas de tamaño nanométrico que se colocan en forma de parches y generan microlesiones que permiten el ingreso de los principios activos contenidos en el soporte.

También hay dispositivos como los mesoroller, dermaneedling roller, skin roller, dermopen, que contienen agujas, son un poco más invasivos y producen unas perforaciones minúsculas en la superficie facilitando la posterior penetración de los principios activos.

Estos dispositivos son muy nuevos, no existe legislación al respecto y su posible utilización debe ser valorada por el profesional.

Carriers o Biovectores

Son tipos de vehículos de muy pequeño tamaño, se podría decir que son vehículos dentro de vehículos que posee propiedades químicas particulares que le permite aumentar la penetración de principios activos.

Tienen varias funciones tanto a nivel médico como cosmético, por ejemplo, aumentar la penetración percutánea de los principios activos, transportar los

principios activos hasta su lugar de acción, protegerlos de agentes externos como el oxígeno del aire, la luz, la influencia del pH en el medio que los rodea, asegurar la estabilidad del principio activo y liberarlo de manera uniforme y progresiva en el lugar de acción.

Los Carriers de uso cosmético, se clasifican en dos categorías:

- Sistemas depósito, en los cuales el principio activo está completamente encapsulado dentro de la membrana.
  Son los liposomas, las microcápsulas, las nanocapsulas.
- Sistemas monolíticos, en los cuales el principio activo está disperso o disuelto dentro de la masa polimérica que lo forma.
  Son las nanoesferas, las microesponjas.

Los liposomas

Son componentes naturales de nuestro organismo, están formados por fosfolípidos de diferente estructura que fueron descubiertos por Bangham en Inglaterra, durante sus investigaciones para explicar la estructura y función de los fosfolípidos en la coagulación sanguínea en 1961.

Descubrió que cuando los fosfolípidos se los coloca en un medio acuoso se organizan espontáneamente es unas estructuras similares a vesículas que se denominaron liposomas. Estas estructuras tienen una gran analogía con las membranas celulares constituidas también por varios fosfolípidos y separadas por compartimentos acuosos.

En el laboratorio, los liposomas se obtienen dispersando lípidos y sustancias anfipáticas (con cabeza polar y cola no polar) en un gran volumen de agua.

Generalmente se los elabora con lecitinas de huevo o de soja. Ambos contienen gran cantidad de fosfatidilcolina y ácidos grasos.

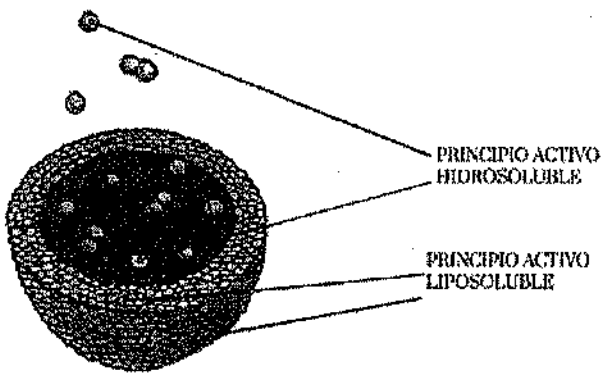
La soja contiene un 70% de ácido linoleico, que fluidizan los lípidos de la capa córnea, alterando la permeabilidad y permitiendo el ingreso de los principios activos.

Su alto contenido de ácido linoleico colabora con la formación de ceramidas y contribuye con la formación de la barrera epidérmica.

La fosfatidilcolina impide la rápida permeación de los principios activos y genera una liberación de forma paulatina a lo largo del tiempo.

Debido a su constitución, tienen el poder de transportar sustancias hidrosolubles y liposolubles como iones, azúcares, aminoácidos, proteínas, oligoelementos.

Los liposomas no sólo captan los principios activos, sino que también permite que lleguen a su destino y sean liberados de forma progresiva.



Tiene varias acciones:

- Al estar formados por una mezcla de ceramidas y fosfolípidos son capaces de reparar pieles con la barrera lipídica alterada.
- Son sistemas capaces de aumentar la hidratación cutánea, ya vehiculizan agua en su interior.
- También evitan la perdida de agua transepidérmica ya que su composición (fosfolípidos, colesterol, ceramidas) está estrechamente relacionada con los lípidos intercorneocitarios responsables del estado hídrico de la piel.
- Su función más importante es el transporte de principios activos que luego se liberan por adsorción, fusión, transferencia lipídica o contacto liposoma-célula.
- Protegen a los principios activos lábiles de la oxidación y degradación por ejemplo en el caso de la Vitamina C o el licopeno.

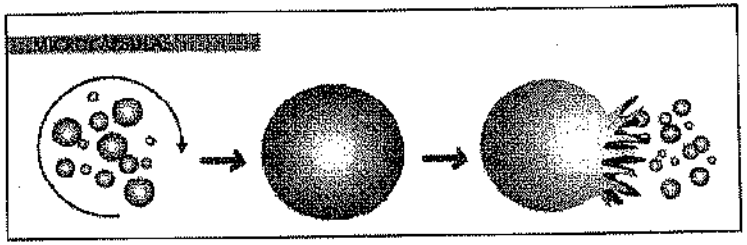
Las Microcápsulas

Son piezas huecas de celulosa que pueden transportar principios activos en su interior, se destruyen con el calor de la frotación o por presión.

Al romperse la microcápsula se libera el principio activo, pero permite mantenerlo aislado de los excipientes y de esta forma protegerlo de la degradación.

Son muy útiles en caso de que se necesite adicionar un principio activo liposoluble a un vehículo acuoso como un gel. Por ejemplo, geles con microcápsulas de Vitamina E y A.

Son visibles a nivel macroscópico, o sea a simple vista, con lo cual le aporta un gran atractivo visual al producto, sobre todo cuando las microcápsulas son coloreadas.



Las Nanopartículas

Son pequeñas esferas porosas de estructura copolimérica biocompatible de un diámetro medio de 10nm.

Se pueden fabricar mediante polímeros naturales, pero generalmente se utilizan polímeros sintéticos como Poli (ácido láctico) (PLA), poli (ácido glicólico) (PGA) o sus copolímeros poli (láctico-glicólico) (PLGA).

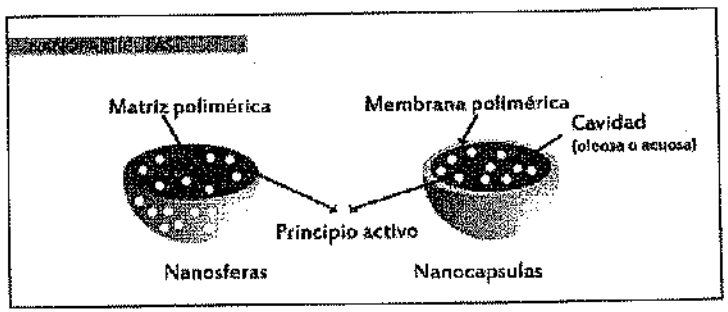
Estos materiales son biocompatibles ya que por ejemplo el PLGA se hidroliza en la piel a ácido láctico y ácido glicólico, luego en agua y dióxido de carbono eliminándose por completo.

El principio activo se absorbe en la superficie de la esfera en el caso de las nanoesferas o esta encapsulado dentro de ella en el caso de las nanocapsulas.

Por su pequeño tamaño y porosidad tiene una gran superficie de contacto que le da la posibilidad de absorber muchas moléculas y liberarlos en su sitio de acción. Los principios activos se liberan de forma sostenida por gradiente de concentración.

Se puede desarrollar nanopartículas para vehiculizar principios activos hidrosolubles o liposolubles.

Son muy estables ya que no los afectan los tensiactivos, pueden permanecer a pH entre 4 y 7 y temperaturas menores de 40ºC.



Las Microesponjas

Son partículas esféricas porosas constituidas por polímeros sintéticos. Son estables al calor y pueden ser lipofílicas (liposolubles) o hidrofílicas (hidrosolubles).

Se mantienen en superficie ya que por su tamaño no penetran la capa córnea.

El principio activo es liberado de manera progresiva, lo que permite un efecto sostenido, incrementando su eficacia.

También se las utiliza vacías dentro de los cosméticos, con el objetivo que absorban el exceso de secreción sebácea en productos formulados para pieles seborreicas o acnéica.

Nuevos conceptos y tendencias

Cosmética molecular

Desarrolla principios activos con una función clara y especifica en la piel. Estos principios activos son "Programados" para actuar en un sitio puntual, un blanco.

Son péptidos o sea proteínas pequeñas formada por unos pocos aminoácidos (de 1 a 10).

El objetivo es que estos péptidos se mimeticen y emulen la función de proteínas de mayor tamaño en los tejidos vivos, ya sea estimulando, inhibiendo un receptor o estimulando o inhibiendo algún mecanismo fisiológico.

Biopéptidos

Los biopéptidos son principios activos biológicos que se fabrican por síntesis molecular, gracias a las nuevas tecnologías disponibles. Son muy populares debido a sus profundos efectos en la piel.

Se los pueden aplicar tópicamente porque gracias a su pequeño tamaño, pueden atravesar las membranas biológicas y tener gran penetración cutánea.

Pueden ser dipéptido, tripéptido, tetrapéptido, pentapéptido, hexapéptido, etc, y cuanto más pequeño es el peptido mayor penetración logra.

Su acción depende de la proteína que mimetice y su sitio de acción.

Existen péptidos que actúan a nivel del melanocito, del queratinocito o del fibroblasto, estimulando síntesis de proteínas, o inhibiendo procesos metabólicos.

Hay péptidos regeneradores de la piel, estimulantes del sistema inmunológico, estimulantes de la síntesis de proteínas de la matriz extracelular, inhibidores de la contracción muscular, entre otras funciones.

Se pueden utilizar en tratamientos de: Envejecimiento cutáneo, cicatrización y regeneración de la piel, manchas, arrugas de expresión (efecto botox cosmético), pieles sensibles, dependiendo de la acción específica que produzca el biopéptido en la piel.

Neuropéptidos

Debido a la investigación neurodermatológica, se ha demostrado que la piel y el cerebro están íntimamente relacionados ya que tienen el mismo origen embrionario. Comparten diversas hormonas, neurotransmisores y receptores. Es por este motivo que los estados de ánimo se reflejan en la piel y que existen muchas afecciones de la piel que se desencadenan o se agravan por motivos emocionales.

Los neuropéptidos son un tipo de péptidos específicos que actúan a nivel de los terminales nerviosos donde pueden tener múltiples acciones beneficiosas.

Algunos producen estimulación de la liberación de endorfinas, disminuyen la liberación de mediadores inflamatorios, aumentar el umbral de tolerancia a las reacciones de la piel, reparar los daños, etc.

Biotecnología

La biotecnología es el campo de la biología que utiliza microorganismos vivos para obtener moléculas naturales para un uso específico, en este caso la cosmética.

Se utiliza la maquinaria de estos microorganismos para fabricar el activo de interés que luego se extrae y se purifica para su utilización.

Mediante este método hace tiempo que se desarrollan activos usados en cosmética como por ejemplo la Coenzima Q, Ceramidas, Ácido Hialurónico.

Todos estos productos se obtienen a partir de cultivos de bacterias en el laboratorio que posteriormente son aislados y purificados.

Blue ingredients

Son un grupo de principios activos que se denominan "Blue" porque se obtienen por biotecnología azul, o sea, de bacterias marinas.

Las bacterias marinas actualmente más utilizadas se llaman pseudoalteromonas, estas bacterias tienen enzimas altamente resistentes a condiciones extremas y fabrican sustancias con propiedades inusuales.

Mediante procesos biotecnológicos se fuerza a estas bacterias marinas a producir las sustancias de interés cosmético que luego se aíslan y purifican para su utilización en el desarrollo de productos.

Epigenética

Se le atribuye a Conrad Waddington (1905-1975) la acuñación del término "epigenética" en el año 1942 como "la rama de la biología que estudia las interacciones causales entre los genes y sus productos que dan lugar al fenotipo".

El campo de la epigenética intenta comprender la influencia que tienen los factores ambientales en la genética.

El ADN contiene toda la información importante para que las células puedan cumplir todos los procesos fisiológicos necesarios.

Pero la forma en que las células pueden sacar provecho de esta información depende también de otros factores externos.

Por ejemplo, si el ADN sería un libro, el texto (los genes) no varían, sin embargo, cada lector podría interpretar la historia de una forma diferente basado en sus experiencias personales y conocimientos.

De igual manera que un libro, el ADN podría leerse distinto dependiendo factores externos como el estrés, alimentación, ejercicio, exposición a sustancias toxicas, consumo de alcohol o tabaco, ingesta antioxidante, que influye positiva o negativamente en la expresión de nuestros genes.

En cosmética, se utiliza esta disciplina para estudiar los mecanismos para controlar la expresión o no de ciertos genes. El objetivo es encontrar mecanismos para silenciar o sobreexpresar genes para obtener los resultados cosméticos deseados.

Cosmetogenómica

Se basa en el estudio del perfil genético del individuo para comprender cuales son los genes cuya expresión se debe estimular o inhibir para obtener el resultado deseado.

Se desarrollan principios activos que actúen estimulando la expresión o inhibiendo la expresión de genes y esto provoca como resultado aumento o disminución de ciertas proteínas que contribuyen a mejorar las características de la piel y tratar diferentes afecciones cutáneas.

Cronocosmética

Se trata de desarrollar y aplicar cosméticos sobre la piel, aprovechando los ciclos biológicos.

El ritmo circadiano está regulado por un pequeño "reloj biológico" que se localiza en el Núcleo Supraquisasmático (SQN) del cerebro. Regula el estado sueño-vigilia como también regula los niveles de glucosa, la temperatura corpo-

ral, los niveles hormonales, la actividad del sistema inmunológico y la actividad de la regeneración celular.

Los factores que afectan a este reloj biológico son la luz, el ejercicio físico, variables sociales, la temperatura, el alimento y los campos magnéticos.

La piel tiene unas tasas de regeneración mucho más altas durante la noche, estando más activos fibroblastos, queratinocitos y melanocitos.

La regeneración de la epidermis es más activa a partir de las 20hs hasta las 4hs, y en cambio la regeneración de la dermis es más activa a partir de las 6hs.

Cuando llega la mañana y las células de la piel son estimuladas por la luz reducen el proceso regenerativo y activan el sistema de defensa endógeno, que corresponde a enzimas antioxidantes.

Conociendo cómo funciona la piel y sus ciclos se pueden formulas cremas diurnas y nocturnas que exploten al máximo la capacidad metabólica de la piel.

Fitocosmética

Son cosméticos elaborados a partir de sustancias vegetales, es decir, derivados de principios activos vegetales que se obtienen de las distintas partes de las plantas como tallos, hojas, frutos, flores y bulbos, los que son extraídos y purificados para su uso en formulaciones cosméticas.

No se trata de un principio activo sino de extractos vegetales, aceites esenciales, aceites vegetales que contienen cientos de moléculas con propiedades beneficiosas, que, utilizadas en los cosméticos, se pueden obtener buenos resultados en el tratamiento de afecciones cutáneas.

El método de extracción va a depender de la parte de la planta que se realizara el extracto.

Nutrigenética y Nutrigenómica

La nutrigenética estudia el efecto de las variaciones genéticas en la interacción entre dieta y enfermedad.

El objetivo de la nutrigenética es brindar recomendaciones referentes a los riesgos y a los beneficios de dietas concretas o de los componentes dietéticos aislados (como, por ejemplo, la vitamina E con potentes acciones antioxidantes en patologías cardiovasculares).

También se le ha llamado "nutrición personalizada" o "nutrición individualizada".

La nutrigenómica se centra en los efectos que los nutrientes o componentes dietéticos tienen sobre el genoma (los genes), el proteoma (todas las proteínas), y el metaboloma (todos los metabolitos).

Los alimentos nos proporcionan miles de sustancias biológicamente activas, que nos proporcionan importantes beneficios para la salud. De este modo, la salud o la enfermedad dependen de la interacción entre la genética y el medio ambiente, lo que da lugar al fenotipo (rasgos físicos y conductuales de un organismo).

Suplementos dietarios

Como su nombre lo indica, suplementan la dieta. Llevan ingredientes beneficiosos para la salud como vitaminas, minerales, extractos vegetales aminoácidos, etc.

Se presentan en forma de píldoras, cápsulas, líquidos o polvos. Pueden ser de origen natural o sintético. Muchos pueden ser considerados Nutracéuticos.

Nutracéutica

Es una síntesis de nutrición y farmacéutico impuesto en 1989 por el Dr. Stephen De Felice, Nueva Jersey, EEUU.

Es el área que se dedica a la investigación y el desarrollo de productos químico-biológicos, constituyentes de los alimentos pero que demuestren aportar beneficios para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de afecciones.

Nutracosméticos

Son productos de origen natural, animal, vegetal o mineral, con propiedades biológicas activas. Son alimentos con funciones cosméticas.

Pueden ser complementos o suplementos alimenticios que se utilizan para mejorar el aspecto de la piel, el cabello y las uñas.

Son incorporados en formas farmacéuticas como comprimidos, polvos, bebibles, barras de cereal, jugos que son ingeridos, llegan al intestino y desde ahí al torrente sanguíneo que lo reparte por el cuerpo y la piel.

Actúan en la piel brindando: Fotoprotección, modulación de la respuesta inmune, acción beneficiosa en afecciones cutáneas, frenar la caída del cabello, aumentar el volumen capilar, retrasar el envejecimiento y atenuar sus signos, mejorar la firmeza, combatir la celulitis, regular la seborrea, mejorar la tolerancia de las pieles reactivas, mejorar las uñas, entre otras funciones.

No tienen contraindicaciones, excepto alergia a alguno de los componentes, su uso en niños (menores de 12 años), ancianos, embarazadas y lactantes. Son productos de venta libre.

Criterios que deben cumplir lo nutracosméticos:

- Son productos de origen natural del reino animal, vegetal o mineral.
- Son aislados y purificados por métodos no desnaturalizantes.
- Aportar beneficios para la salud, mejoran funciones biológicas, son de acción preventiva y mejoran la calidad de vida.
- Deben tener análisis de estabilidad, toxicológicos y químicos.

Existen algunos ejemplos que podrían considerarse nutracosméticos en sí mismos por la gran cantidad de nutrientes si se consumieran periódicamente:

- Chocolate: posee grandes cantidades de antioxidantes, minerales (calcio, potasio, hierro, zinc, cobre y cromo), vitamina A, E, B1 y B2, flavonoides y polifenoles.
- Aceite de Borraja con un 40% de ácidos grasos poliinsaturados como el omega 6, esencial para las estructuras de membrana cutáneas.
- Aceites de pescado: ácidos grasos insaturados como el DHA (decosahexanoico) y EPA (eicosapentanoico), forman parte de membranas celulares y de las neuronas especialmente.
- Pre y Probióticos

  El colon tiene un papel importante en la nutrición y en la salud. La microflora colónica está compuesta por bacterias como: bifidobacterias y lactobacilos que su sóla presencia impiden el desarrollo de otros microorganismos patógenos.

  Se puede alterar su equilibrio cuando existen infecciones intestinales, tratamientos con antibióticos, inmunodeficiencias, fallas en la dieta o uso de laxantes diariamente.

  La flora intestinal se renueva cada 48 horas.

  Diferencias entre pre-pro y simbióticos

  - Probióticos: microorganismos vivos (Lactobacillus), habitantes normales del intestino que al ingerirse potencian las propiedades de la flora intestinal. Los probióticos interaccionan con el epitelio intestinal para liberar mediadores que son transportados a la piel y actúan como moduladores del metabolismo de la misma.
  - Prebióticos: ingredientes alimentarios (hidratos de carbono no digeribles) que estimulan el desarrollo de bacterias benéficas.
  - Simbióticos: combinación de los anteriores.

En el mercado existen muchas formulaciones nutracosméticas con mezclas de nutrientes que actúan en distintas áreas con acciones específicas:

Capilares: Aminoácidos, proteínas, bioflavonoides, vitaminas, minerales y ácidos grasos poliinsaturados, isoflavonas de soja, gluconato de zinc, retinol, taurina, extracto de quina, cistina.

Antienvejecimiento: Vitamina A, vitamina C, vitamina E, biotina, zinc, selenio, manganeso, magnesio, silicio, coenzima Q10, glucosamina, extracto de granada, aceite de onagra, flavonoides, carotenoides, licopeno, ácidos grasos poliinsaturados, retinol.

Celulitis: Calcio, glucosamina, extracto de té verde, extracto de ananá, ácido linoleico conjugado, extracto de diente de león, extracto de grosellero negro.

Reductores: Garcinia gambogia, L-carnitina, café verde, algas.

Fotoprotectores: Betacarotenos, licopenos, vitamina E, vitamina C y la luteína, reducen el efecto nocivo de la radiación UV.

Desintoxicantes: Alcachofa, jengibre, té verde, tomillo, ananá.

Acné: vitaminas A, vitamina B2, zinc, levadura de cerveza.

Concepto de twincosmética

La palabra significa: cosmética gemela. Y se refiere a una forma de unir las ventajas de la cosmética tradicional con la nutracosmética. Es decir, la utilización de un producto cosmético en la piel y al mismo tiempo que se consuman complementos o suplementos nutricionales con principios activos que favorecen la recuperación, mantenimiento y embellecimiento de la piel.

Desde hace años se invierte mucho dinero en el desarrollo de principios activos eficaces para tratar todo tipo de inestetisidades que afectan a la piel. Sin embargo, existen limitaciones para los profesionales de la cosmética.

Esto ocurre porque muchas afecciones de la piel se deben a carencias nutricionales que favorecen la deshidratación, flaccidez, arrugas, manchas, envejecimiento prematuro, etc.

Mediante los cosméticos de uso local no se lograba mejorar ya que la aplicación tópica de los principios activos no era suficiente para tratar en profundad la mayoría de problemas estéticos. Por otro lado, únicamente con nutrientes consumidos vía oral no se logran mejorar las características de la piel.

Por lo tanto, surgió la idea de combinar ambas técnicas y así lograr un efecto sinérgico y resultados en menor tiempo.

Por un lado, los nutracosméticos aportan los nutrientes necesarios y por el otro, los cosméticos indican que zona se requiere estimular.

PEELING

El peeling o exfoliación consiste en producir la renovación de las células de la epidermis, generando un recambio celular acelerado (antes de los 28 días).

La historia del peeling

Los pueblos en la antigüedad sabían cómo mantener su piel sana y de aspecto joven.

Cleopatra empleaba frecuentemente "leche cortada"; para mantener su piel suave, tersa, libre de impurezas.

En la Edad Media, aplicaban repetidamente vino en sus caras para mejorar su aspecto y llegaban a los mismos resultados.

Los primeros en realizar exfoliaciones fueron los egipcios, quienes usaban emplastos de aceite animal, sal y alabastro o los baños de leche (por el ácido láctico).

Los turcos utilizaban el fuego para inducir una exfoliación leve y en la India mezclaban orina con piedra pómez para producir ligeras abrasiones sobre la piel.

El uso en Dermatología comienza en 1882 con Paul Gerson Unna (alemán) quien comienza a utilizar el ácido salicílico, resorcinol, fenol y ácido tricloroacético (TCA) sobre la piel.

En 1903, George Miller Mackee (en New York) utiliza fenol en cicatrices, éste se populariza en la primera guerra mundial.

En las décadas del 30 y 40 en Los Ángeles se comienza a realizar peeling en arrugas y cicatrices brindando un nuevo uso con fines estéticos.

A fines de la década 70 Van Scott y Yu inician los estudios sobre alfahidroxiácidos y recién en 1980, Stegman, realiza la comparación histológica de los distintos exfoliantes para observar los verdaderos efectos sobre la epidermis.

Así llegamos a la actualidad donde existen numerosos métodos para realizar peeling y por eso es necesario conocer los métodos existentes para poder evaluar cuál es el más apropiado para satisfacer los objetivos buscados.

Tipos de peeling

Peeling Físico

- Criopeelings: CO2 anhidro (uso médico), N2 líquido (uso médico), Criofluorano (uso médico), nieve carbónica.
- Fotopeelings: Lámpara de Xenon (uso médico), Láser (uso médico).

Peeling Mecánico

- Scrub o pulidoras.
- Gomage
- Microdermoabrasión con punta de diamante
- Ultrasónico
- Cepillos
- Lijas al agua (uso médico)

Peeling Biológico

- Enzimas: Papaína o papayotina

Peeling Químico

- Alfahidroxiácidos
- Betahidroxiácidos
- Polihidroxiácidos

Los peelings pueden ser:

- Muy superficiales: Involucran solamente el estrato córneo
- Superficiales: Involucran al estrato córneo y granuloso
- Medio: Se elimina toda la epidermis
- Profundo: Sobrepasan la membrana basal

A nivel Cosmiátrico se realizan peeling muy superficiales y superficiales, obteniéndose resultados de forma paulatina y con menor riesgo de sufrir efectos adversos.

Se recomienda un máximo de un peeling semanal, sin embargo, depende del método utilizado y del criterio profesional.

Peeling Mecánico

Son técnicas que generan eliminación de las células del estrato córneo siempre mediante la realización de un movimiento mecánico sin el cual no se produce la exfoliación.

Scrub o pulidoras:

Son productos cosméticos que contienen gránulos de diversos orígenes.

- Sintéticos: Polietileno
- Naturales: Carozos o cáscaras triturados, semillas, bambú, sílice, aluminio.

Con el movimiento mecánico y la frotación ejercida con una mano adiestrada, se logran eliminar células del estrato córneo produciendo una descamación muy superficial.

Gommage o peel off:

Es una crema pastosa o gel líquido que se pega sobre la epidermis y una vez seca se desprende manualmente, produciendo una descamación de las células córneas más superficiales.

Microdermoabrasión con punta de diamante:

Es un equipo que produce una exfoliación mecánica, mediante la utilización de puntas con distinta graduación para lograr un peeling más o menos profundo.

El dispositivo tiene presión negativa que va succionando las células a medida que las desprende del estrato córneo.

Es un procedimiento indoloro, agradable, que no requiere anestesia, internación ni cuidados especiales posteriores al tratamiento.

Se utiliza para envejecimiento, fotoenvejecimiento, pieles grasas, pieles deshidratadas, hiperqueratosis, hiperpigmentaciones, cicatrices, estrías, facilitar la penetración de principios activos.

De acuerdo con la punta elegida se puede lograr desde un peeling muy superficial hasta uno superficial.

Ultrasónico:

Es un equipo capaz de emitir ondas ultrasónicas y vibraciones hacia la piel.

Al equipo central se encuentra unida una espátula de acero quirúrgico que va extrayendo células del estrato córneo y facilitando las extracciones de lesiones elementales.

Produce una descamación superficial o muy superficial.

También estimula la penetración de principios activos por sonoforesis.

Cepillos manuales o eléctricos:

Son cepillos que se aplican sobre la superficie de la piel y desprenden células del estrato córneo a medida que se los frota sobre el rostro produciendo una descamación muy superficial.

Peeling Biológico

Se utilizan cosméticos que contienen distintas enzimas proteolíticas que son aplicadas sobre la superficie cutánea y se dejan actuar para que degraden las proteínas epidérmicas.

Las enzimas proteolíticas tienen la capacidad para romper los enlaces entre aminoácidos que conforman las proteínas, tanto vegetales como animales, siendo las proteínas de origen animal más fáciles de hidrolizar.

Son varias las enzimas proteolíticas que se utilizan en cosmética, aunque la más conocida es la papaína.

Esta enzima es muy utilizada en todo tipo de industrias, como en la industria alimenticia, como aditivo para ablandar los alimentos y en la industria médica, por su efecto desinflamante y depurativo de los tejidos.

Si se ingiere, posee dos efectos a nivel intestinal, es digestiva pero también es astringente, por lo cual se usa para tratar tanto diarrea como el estreñimiento.

Es cada vez más usada por la industria cosmética al ser una enzima que degrada a las proteínas que unen las células del estrato córneo provocando la descamación posterior de las mismas y estimulando el recambio celular. O sea, produce una exfoliación muy superficial. También degrada la queratina brindando una sensación de suavidad.

Se demostró mediante estudios histológicos que genera un aumento de la respuesta inmune, reduciendo la inflamación y ayudando a superar los estados alérgicos.

Disuelve el tejido cicatrizal y colabora con la cicatrización. Además de ser bactericida, fungicida, no es fotosensibilizante, lo que permite su utilización durante todo el año.

Mejora el aspecto visual de la piel ya que disminuye la profundidad de las arrugas finas, disminuye la visualización de los folículos pilosebaceos, uniforma el tono por su acción blanqueadora (elimina la melanina del estrato córneo), mejora la penetración de los principios activos y la hidratación de la piel.

Se puede utilizar en pieles sensibles o sensibilizadas, pieles reactivas, con eritemas o eritrosis, pieles con rosácea, acné, en embarazadas o lactantes, posterior a las extracciones, posterior al uso de peeling químico con alfa hidroxiácidos o betahidroxiácidos.

Peeling Químico

Se utilizan sustancias ácidas que se aplican sobre la epidermis, se dejan actuar y por diversos mecanismos producen descamación de las células del estrato córneo.

Se produce degradación de proteínas que promueve la decantación de células del estrato córneo y estimula la renovación celular.

pH

Es una unidad de medida aceptada y común.

Como un " metro " es una medida de la longitud, y un "litro" es una medida de volumen.

El pH es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia.

Todos saben que el jugo de limón es ácido, pero para poder cuantificarle se necesita una escala.

Escala de pH

El ácido tiene la capacidad de liberar iones hidrogeno cuando están en presencia de agua y los iones hidrogeno (H+) los podemos medir.

Los valores numéricos verdaderos para estas concentraciones de ion de hidrógeno son típicamente una fracción muy pequeña Ej. 1/10.000.000.

Debido a que éste es un número incómodo de utilizar se usa la escala logarítmica.

Los valores leídos en esta escala se llaman las medidas de "pH".

El pH, entonces, es un valor numérico que expresa la concentración de iones de hidrógeno.

O sea, $pH = -\log [H+]$

La escala pH está dividida en 14 unidades, del 0 (la acidez máxima) a 14 (nivel básico máximo).

El número 7 representa el nivel medio de la escala y corresponde al punto neutro, ya que es el pH del agua.

Los valores menores que 7 indican que la muestra es ácida. Los valores mayores que 7 indican que la muestra es básica.

La escala pH tiene una secuencia logarítmica, lo que significa que la diferencia entre una unidad de pH y la siguiente corresponde a un cambio de potencia 10. En otras palabras, una muestra con un valor pH de 5 es diez veces más ácida que una muestra de pH 6. Asimismo, una muestra de pH 4 es cien veces más ácida que la de pH 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ácido						Neutro(agua)	Básico o Alcalino						

Medición del pH

El pH puede ser medido con un pHmetro que es un voltímetro muy sensible a la concentración de iones hidrogeno.

Un medidor de pH tiene electrodos que producen una corriente eléctrica; ésta varía de acuerdo con la concentración de iones hidrógeno en la solución, ya que siempre medimos en soluciones acuosas.

Los ácidos con los que se trabaja en cosmética tienen un pH y una concentración que es importante conocer para poder trabajar dentro de la regulación de nuestro país.

Factores que afectan la profundidad del peeling químico

- Vehículo (loción, gel-serum, emulsión).
  La loción puede realizarse con agua, alcohol o propilenglicol y se debe tener precaución con el riesgo de goteo.
  El gel-serum permite una aplicación más uniforme y una buena visualización. Permite una mejor manipulación del producto logrando que la aplicación del agente sea más cómoda y evitando el riesgo de goteo.
  La emulsión impide tener una buena visualización del eritema cutáneo.
- Concentración del ácido, cuanto mayor es la concentración del ácido en el producto cosmético, más fuerte es el peeling.
- El pH, cuanto menor es el pH del producto, más fuerte es el peeling.
- El grado de neutralización de ácido (ácido libre), cuanta mayor cantidad de ácido libre tiene el producto, más fuerte es el peeling.
- Forma de aplicación: Se puede aplicar con gasas, pinceles, hisopos y esto modifica la manera que se distribuye el ácido.
- Tiempo de permanencia del agente en la piel, a mayor tiempo de contacto, más fuerte es el peeling.
- Número de capas aplicadas, a mayor cantidad de capas aplicadas, mayores moléculas de ácido sobre la piel y más fuerte es el peeling.
- Frecuencia de la aplicación, a mayor frecuencia a aplicación, más fuerte es el peeling. Considerar que el máximo es una aplicación semanal y siempre

se debe tener en cuenta que luego de la primera aplicación, la piel está más fina y por lo tanto el peeling será más fuerte a la siguiente sesión, aunque se mantengan las mismas condiciones.

- Limpieza previa de la piel, cuanta más limpieza se realice en la piel, más fuerte es el peeling.
- Zona del cuerpo, utilizando el mismo producto se logrará un peeling más fuerte en el rostro y escote que en el resto del cuerpo donde la piel es más gruesa y resistente.
- Biotipo cutáneo del paciente, los biotipos seborreicos poseen piel más engrosada y son más tolerante a los ácidos que las pieles secas.
- Las combinaciones de métodos profundizan las exfoliaciones, siempre se debe tener en cuenta si la piel puede tolerar esta adicción de técnicas y cuál es el objetivo para hacerlo.

Como criterio general se busca con la combinación de métodos aumentar los beneficios y disminuir los efectos adversos. Para ello se busca combinar métodos distintos como: químico con biológico, químico con mecánico, biológico con mecánico.

En el caso de combinar métodos químicos se busca utilizar ácidos que tengan diferentes mecanismos de acción para así obtener un efecto sinérgico y mejores resultados.

Alfahidroxiácidos (AHAs)

Los Alfahidroxiácidos son compuestos químicos caracterizados por poseer un grupo hidroxilo en la posición 2 o alfa del ácido carboxílico.

La mayor parte de los AHA se encuentran en la naturaleza en frutas y otros alimentos por este motivo se los conoce como ácidos frutales.

Los AHAs pueden tener efectos sobre la epidermis o la dermis, dependiendo de su concentración de uso.

Efecto hidratante:

Los AHAs aplicados tópicamente en bajas concentraciones reducen la cohesión de los queratinocitos, ya que separa las uniones de las células del estrato córneo, pero no las llega a romper.

Las cadenas polipeptidicas son ligeramente separadas, pero la unión no se rompe, aumentan las uniones de puente hidrogeno con las moléculas de agua y se produce un efecto de plasticidad-hidratación. Esto ocurre a menos del 5% de concentración de AHAs.

Efecto exfoliante:

La aplicación tópica a mayores concentraciones genera ruptura de las uniones iónicas y de puente hidrógeno que unen dos cadenas proteicas, generando la perdida de cohesión entre células del estrato córneo provocando la descamación durante las 48hs posteriores.

El mecanismo puede deberse a la inhibición de las enzimas implicadas en la formación de enlaces iónicos.

Los AHAs podrían competir con los sulfatos y los fosfatos en las reacciones sulfato transferasa, fosfotransferasa, o quinasas que están involucradas en la formación de mucopolisacáridos sulfatados y fosforados, glicoproteínas, esteroles y fosfátidos lipídicos.

Tal interferencia traería como consecuencia menos grupos electronegativos de sulfatos y fosfatos en las paredes exteriores de los queratinocitos con la consiguiente disminución de las fuerzas de cohesión.

También reducen el número de desmosomas y la agregación de tonofilamentos, lo cual aumenta la capacidad para reducir la cohesión de los queratinocitos córneos.

Al afinar el estrato córneo se estimula el recambio celular, aclara machas (porque elimina melanina de la superficie), atenúa arrugas finas.

Los estudios histológicos e histoquímicos demuestran que aumenta los glucosaminoglucanos dérmicos generando aumento de turgencia en la dermis. Estimula la proliferación de los fibroblastos y la síntesis de fibras de colágeno y elastina.

El ácido ascórbico desencadena la síntesis de colágeno en la dermis, por lo tanto, la similitud de la estructura química con los AHA podría tener que ver con el mecanismo de acción que explica dicho efecto.

El ácido ascórbico es químicamente un derivado de un alfa-hidroxiácido, una lactona del ácido 2,4,5,6-tetrahidroxi.3-quetohexanoico, se puede suponer que el AHA podría favorecer la síntesis de colágeno o podría tener un posible efecto de despigmentación directo sobre la piel como el que tendría el ácido ascórbico en piel humana.

Por otra parte, los AHAs aumentan la IL-1 que induce a los fibroblastos a producir colágeno y glicosaminoglicanos.

Otro beneficio que se obtiene es la mejora de la absorción percutánea de otros productos que se utilicen a posteriori.

Según la concentración de los AHAs en el producto cosmético puede tener diferente acción:

- A concentración menor al 5% son productos hidratantes que se pueden utilizar tanto de día como de noche.

- A concentración entre 5 y 8% actúan como renovadores celulares produciendo una suave descamación que estimula a las células basales para que realicen mitosis. Son productos de apoyo domiciliario que deben utilizarse de noche y siempre manteniendo el uso de pantalla solar de día.
- Entre 8 y 10% actúan como exfoliantes para producir descamación de las células del estrato córneo. Son productos de uso cosmiátrico exclusivo en gabinete.
- A más del 10% de ácido libre son productos de uso exclusivamente médico.

Según el pH en el que se encuentra el ácido en el producto cosmético tiene diferentes usos:

- A pH 3,5 a 3,8 los alfahidroxiácidos se usan para realizar exfoliación química cosmiátrica en gabinete.
- A pH 3,8 a 4,5 los alfahidroxiácidos se utilizan en productos de apoyo domiciliario, como renovadores celulares o hidratantes.

Según la legislación de ANMAT, sólo se admiten productos cosméticos que posean alfahidroxiácidos con menos de 10% de ácido libre y con un pH igual o mayor a 3,5. (Disposición de ANMAT 5930/99)

Ácido glicólico:

Se extrae de la caña de Azúcar, uva, remolacha, alcachofa, piña y frutos de la Pasión.

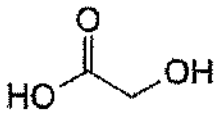
Es la molécula de menor tamaño y por eso tiene buena penetración en la piel, pero es la molécula más irritante y fotosensibilizante de todos los alfahidroxiácidos.

Degrada el cemento intercelular y las células continúan decantando por 48hs posterior a la aplicación.

Los estudios histológicos e histoquímicos demuestran que es el ácido que provoca mayor aumento de los glucosaminoglucanos dérmicos. A nivel de la dermis produce un leve edema, por lo que la piel adquiere cierta turgencia. Por este motivo se utiliza mucho para tratamientos de envejecimiento, fotoenvejecimiento y beneficiando notablemente la piel descamativa y deshidratada.

Además, mejora la absorción percutánea de otros productos, con los que se administra simultáneamente.

Se indica envejecimiento, fotoenvejecimiento, hiperqueratosis, piel desvitalizada, piel deshidratada, estrías, cicatrices, queloides, para facilitar las extracciones y acné no inflamatorio.



Ácido Láctico:

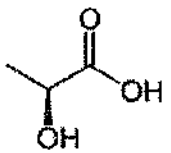
Se obtiene de la fermentación bacteriana de la glucosa (Lactobacillus) o sea que se extrae de la leche fermentada.

Corresponde a la molécula 2-hidroxipropanoico y se convierte fisiológicamente en ácido pirúvico.

Provoca una epidermólisis más lenta, tiene propiedades hidratantes y renovadoras celulares, afina el estrato córneo facilitando las extracciones posteriores. No es un ácido irritante

Al igual que todos los AHA rompe las uniones intercelulares de las células del estrato córneo e inhibe a enzimas provocando la degradación del cemento intercelular.

Se utiliza para queratosis actínicas, queratosis seborreicas (benignas), envejecimiento, hiperqueratosis, piel desvitalizada y deshidratada.



Ácido Mandélico:

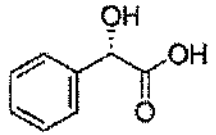
Se extrae de la almendra amarga.

Por su estructura química tiene algunas acciones de alfahidroxiácidos y otras similares a los betahidroxiácidos. Es una molécula grande, de poca penetración y bastante liposoluble.

Tiene acción antiséptica y levemente antiinflamatoria, es por este motivo que se utiliza mucho en pieles seborreicas, sensibles y acné inflamatorio.

Es poco sensibilizante y poco irritante, por este motivo también se utiliza en pieles con rosácea, sensibles, sensibilizadas y con fototipos altos, sin riesgo de hiperpigmentación posinflamatoria.

Se utiliza en hiperpigmentaciónes (melasma, lentigos), acné inflamatorio y no inflamatorio, rosácea, pieles sensibles, envejecimiento, fotoenvejecimiento, hiperqueratosis, pieles seborreicas, tratamientos despigmentante en párpados.



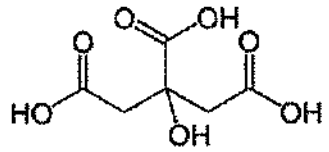
Ácido cítrico:

Se extrae de las frutas cítricas como naranja, mandarina, limón, lima.

Tiene 6 carbonos y corresponde a la molécula de ácido 2-hidroxi 1,2,3-propano tricarboxilico.

Se utiliza mucho en cosmética como regulador de pH. También produce descamación del estrato córneo por el mismo mecanismo que todos los AHAs estimulando la posterior regeneración de la epidermis.

Tiene efecto despigmentante ya que ayuda a eliminar la melanina depositada en estrato córneo. También posee acción antioxidante.



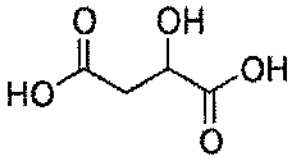
Ácido Málico:

Se extrae de la manzana, membrillo.

Tiene 4 carbonos y corresponde al ácido 2-hidroxi 1,4-butanodioico.

Al igual que el resto de los AHAs se utiliza para realizar exfoliación química y se combina con otros ácidos para obtener mejores beneficios.

Posee efecto blanqueador ya que elimina la melanina depositada en la superficie.

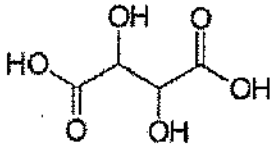


Ácido tartárico:

Se extrae de las uvas.

Tiene 4 carbonos y corresponde a la molécula ácido 2,3-dihidroxibutanodioico.

Se suele utilizar combinado con otros ácidos. Posee efecto blanqueador producido por la eliminación de melanina.



Betahidroxiácidos (BHA)

Son ácidos carboxílicos con un grupo hidroxilo en posición beta.

Ácido salicílico

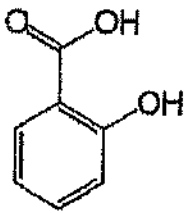
Se extrae del sauce.

Es una molécula liposoluble con capacidad de ingresar a través de la glándula sebácea. Por el tamaño de la molécula tiene una acción muy superficial. Disuelve el cemento intercelular y produce descamación a los 2 o 3 días.

Es un gran antiinflamatorio y tiene acción antiséptica, bacteriostática, antipruriginosa. Es comedolítico, queratolítico, desincrustante y seborregulador.

En algunas personas puede provocar sensación de ardor al aplicar, pero luego se vuelve tolerable.

Se utiliza en acné inflamatorio y no inflamatorio, cicatrices y secuelas de acné, discromías, fotoenvejecimiento, pieles seborreicas, hiperqueratosis, dermatitis seborreica, rosácea.



Polihidroxiácidos (PHA)

Son una nueva generación de ácidos de uso cosmético y ofrecen algunas ventajas terapéuticas.

Posee las mismas acciones que los AHAs en cuanto a la disminución de la cohesión entre los queratinocitos córneos produciendo una exfoliación epidérmica, estimulan la regeneración epidérmica y la renovación celular.

También estimula la producción de glicosaminoglicanos, fibras de colágeno y fibras elásticas en la dermis.

Por tener múltiples grupos hidroxilos posee acción hidratante y humectante, potenciando la barrera cutánea, lo cual es un factor muy importante en pacientes con patologías complejas de la piel.

Tiene un efecto normalizador de la queratinización, incrementa la absorción de agua y además evita la perdida de agua transepidérmica.

Los PHA son menos irritantes que los AHA, no producen sensación de ardor y no son fotosensibilizantes.

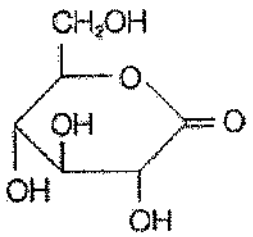
Presentan una gran acción antioxidante ya que inhibe la producción de radicales libres y se pueden utilizar en todos los biotipos y fototipos cutáneos.

Gluconolactona

Produce una suave exfoliación y estimula la renovación celular.

No es una molécula fotosensibilizante. Tiene efecto antioxidante comparables a la vitamina E y al ácido ascórbico. También se demostraron efectos antienvejecimiento y mejora la firmeza de la piel.

Se utiliza en hiperpigmentaciónes, rosácea, pieles sensibles, envejecimiento, fotoenvejecimiento, hiperqueratosis, pieles seborreicas, tratamientos en párpados.



Ácido Lactobiónico

Disminuye la cohesión de los queratinocitos córneos estimulando la regeneración de la epidermis.

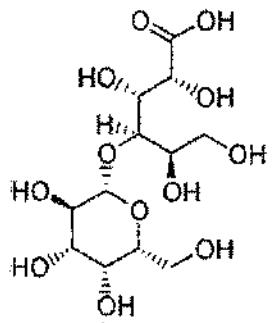
En la estructura de Ácido Lactobiónico incluye una molécula de galactosa, que es un azúcar muy presente en la matriz extracelular dérmica que participa de procesos de cicatrización y facilita la migración celular. Esto explicaría el efecto de estimulación de la síntesis de glicosaminoglicanos y fibras de colágeno y elastina que presenta el Ácido Lactobiónico brindándole la propiedad de ser cicatrizante.

Es un potente antioxidante que actúa como quelante de hierro, inhibiendo la producción de radicales libres. A diferencia de los AHA, no aumenta la sensibilidad frente a exposición solar, probablemente debido a su capacidad antioxidante. Y es también por su capacidad antioxidante que se utiliza como conservante alimenticio y en la preservación de órganos para trasplante.

Mejora la función barrera, ya que aumenta la absorción del agua de la piel. También inhibe la formación de metaloproteinasas de matriz (MMP) y por lo tanto evita la degradación de la matriz extracelular y de las proteínas de la dermis.

Por ende, al utilizarlo se observa la piel más suave, los folículos pilosebaceos menos visibles, mejor elasticidad y luminosidad de la piel.

Se utiliza en hiperpigmentaciónes, rosácea, pieles sensibles, envejecimiento, fotoenvejecimiento, hiperqueratosis, pieles seborreicas, tratamientos en párpados, cicatrices, queloides.



Contraindicaciones del peeling químico

- Verrugas, se puede ocluir o evitar la zona.
- Quemaduras, heridas abiertas o costras, se puede ocluir o evitar la zona.
- Herpes.

- Pieles irritadas, dermatitis, cuadro alérgico.
- Embarazo.
- Depilación o afeitado el día antes al peeling.
- Exposición a la radiación UV, ya sea sol o cama solar, el día antes al peeling.
- Concurrencia a una piscina, el mismo día del peeling.

Precauciones del peeling químico

Tendencia a queloides.
Historia de herpes simple.
Fototipos altos.

Advertencias del peeling químico

- Siempre se hace peeling químico en otoño - invierno.
- Nunca diluir los ácidos.
- Guardar los ácidos al abrigo de la luz, el calor y cerrados herméticamente.
- Respetar la fecha de caducidad de los productos.

Evaluación del paciente antes de un peeling

Todos los pacientes deben ser estudiados para determinar cuál es el mejor peeling que permitirá obtener los mejores resultados para el tratamiento propuesto.

Debemos tener en cuenta:

- Sus actividades sociales y laborales.
- La frecuencia de exposición solar.
- Los cosméticos que utiliza.
- Los últimos tratamientos realizados.
- Las intervenciones quirúrgicas realizadas.
- El tipo de cicatrización: posibilidades de queloides o cicatrices hipertróficas.
- Medicación que utiliza, tanto oral como local.
- Predisposición a padecer herpes simple Tipo I, Tipo II o Herpes Zoster.
- Embarazo o lactancia.

Se planea el protocolo a ejecutar determinando el tipo de peeling o combinaciones de peeling, la frecuencia y cantidad de sesiones.

Se busca obtener el mayor beneficio, con la menor agresión ya que cuando más fuerte es el peeling mayor riesgo de efectos adversos. Estos efectos adversos se pueden dar en el corto, mediano o largo plazo.

- Corto plazo: Irritación, eritema, sensibilización momentánea.
- Mediano plazo: Hiperpigmentaciones, cicatrices.
- Largo plazo: Sensibilización permanente.

La elección del tipo de Peeling dependerá de la afección a tratar, la zona y las particularidades del paciente (estilo de vida, biotipo, fototipo, sensibilidad).

En el caso de un tratamiento de hiperpigmentaciones o hiperqueratosis se buscará una acción superficial y progresiva. De esta forma se conseguirá el objetivo paulatinamente sin producir "efecto rebote" en el largo plazo o sea mayor producción de melanina o mayor engrosamiento de la piel.

En cambio, en caso de tratamiento de envejecimiento, fotoenvejecimiento, cicatrices, estrías, se buscará un peeling de mayor intensidad y por lo tanto de mayor profundidad, siempre que la piel lo permita.

Indicaciones post-peeling

- Evitar exposición solar en la zona y no usar cama solar durante todo el tratamiento.
- Usar Pantalla solar si se expone al sol.
- No depilarse, teñirse o decolorarse la zona, un día antes ni un día después del tratamiento en gabinete.
- No usar pulidoras, exfoliantes u otro producto sin consultar al profesional.

COSMÉTICA CAPILAR

Shampoo

El sebo que produce la glándula sebácea del cuero cabelludo lubrica el cabello y genera refracción de la luz y el pelo se observa brillante.

Luego la grasa se mezcla con el sudor, polvo ambiental, smog, provocando que el pelo se vuelve opaco y pesado.

Por lo tanto, se necesita limpiar el cuero cabelludo, pero si se utilizara un jabón alcalino, se desengrasa demasiado y el pelo se dañaría. Por este motivo se utilizan tensiactivos con bajo índice de irritación y alto poder de limpieza.

Hoy en día la mayoría de los shampoo que se formulan son shampoo acondicionadores para no producir tanto daño al cabello en el proceso de higiene.

Características del shampoo acondicionador:

Remueve suciedad y sebo, de fácil enjuagado, desenreda, da peinabilidad en seco y en húmedo, controla la estática, da brillo, humecta la fibra capilar, brinda suavidad y volumen.

Se logra obtener un shampoo acondicionador con el agregado de algún agente acondicionante al shampoo.

Formula del shampoo acondicionador

- Agente de limpieza (tensiactivo o surfactante): Por lo general, limpian bien, pero produce mala calidad de espuma y baja viscosidad. Por ejemplo, el Lauril éter sulfato de sodio.
- Cosurfactante: Como la Cocomido propil betaina.
- Sostenedor de espuma: Mejora la calidad de la espuma, aumenta la viscosidad, reengrasa el cabello. Se usan mucho los ácidos grasos del aceite de coco. Por Ejemplo, Dietanolamina de coco.
- Acondicionador: Se depositan en la superficie o dentro de la fibra capilar resistiendo al enjuague. Por ejemplo, materiales grasos, siliconas, proteínas y derivados o polímeros cuaternizados.
- Regulador de pH: Se busca un pH entre 5-7. Generalmente se usa ácido cítrico.
- Espesante: Generalmente se utiliza cloruro de sodio (sal).
- Conservante: Se puede usar Formaldehido o Parahidroxibenzoato de metilo (Metilparabeno) y Parahidroxibenzoato de propilo (Propilparabeno).
- Secuestrante: EDTA.
- Colorantes.
- Fragancia.
- Agua.

Crema de enjuague

Luego de la higiene el cabello queda con cargas negativas (por la falta de sebo), seco y opaco.

Esta carga negativa genera uniones electroestáticas entre las fibras capilares y se dificulta el peinado.

La crema enjuague tiene como función neutralizar esas cargas.

Se utilizan tensiactivos catiónicos que tienen carga positiva, se pegan a la fibra capilar y produce efecto desenredante y da volumen.

La crema enjuague es una emulsión oleosa con un pH 3,5-4.

Acondicionador

Múltiples situaciones dañan la fibra capilar:

- La fricción: Secar el pelo con toalla, usar secador de pelo, planchita, rizador, peinado y cepillado. Todos estos procesos producen aumento de la difusión, el pelo se vuelve seco y sin brillo.
- Factores ambientales: Radiación solar, contaminación, viento, agua de mar, cloro de las piletas de natación. Estos factores degradan los enlaces de la queratina, dañan los aminoácidos, se pierden células de la cutícula y disminuye la resistencia mecánica del pelo.
- Tratamientos químicos: Tintura, decoloración, permanentado, alisado que dañan la cutícula y la corteza, disminuye la resistencia al estiramiento, aumentan las cargas estáticas y aumenta la porosidad.

Por lo tanto, los acondicionadores, neutralizan las cargas luego de la higiene y reestablece el daño de la fibra capilar, mejora la textura, disminuye la estática, desenreda el pelo, brinda peinabilidad en húmedo y seco, da cuerpo y volumen, produce brillo y no deja residuo excesivo.

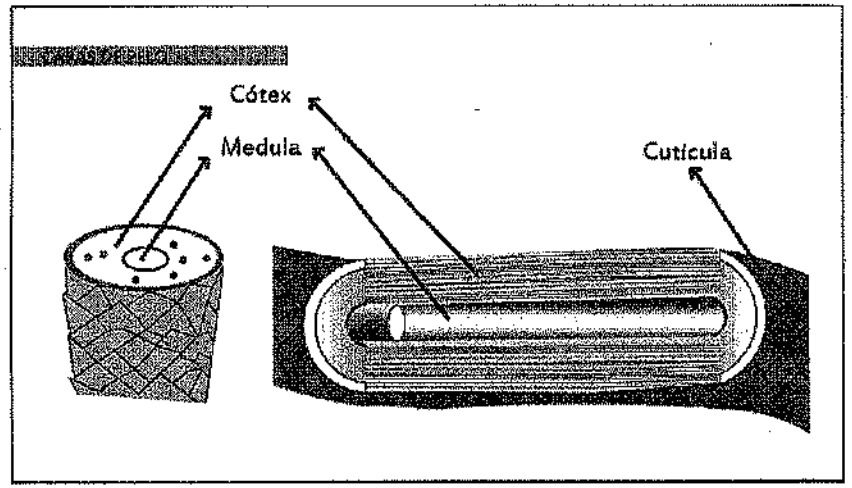
La fibra se puede acondicionar con:

- Tensiactivos catiónicos: Se unen al cabello por enlaces y no se van con el lavado, son lubricantes, mejoran el peinado, disminuyen la carga estática y aumenta la humedad. Por ejemplo, el cloruro de trimetil cetil amonio.
- Polímeros catiónicos: Son filmógenos, disminuye la carga estática, da cuerpo y volumen, facilita la peinabilidad. Son derivados de la celulosa o de la goma guar.
- Siliconas: Se deposita en las zonas dañadas de la fibra y permanece con los lavados. Son filmógenos, lubricantes, disminuyen la fricción mecánica, brinda peinabilidad, dan brillo y suavidad. Por ejemplo, Dimeticona copoliol.
- Hidrolizados de proteínas: Se adsorben a la fibra capilar y la reparan, dan sustentabilidad, mejora la peinabilidad, disminuyen las cargas estáticas, aportan cuerpo y volumen, da brillo, disminuye la irritación del tensiactivo, retienen humedad y dan elasticidad. Por ejemplo, hidrolizado de queratina.
- Materiales grasos: Brindan lubricación y reengrasamiento. Por ejemplo, Alcohol cetílico.

Tratamientos químicos capilares

Todo tratamiento químico que se produzca en el cabello modifica su estructura química y características, con lo cual el pelo no vuelve a ser igual, ya que

existe una transformación en su estructura, como puede ser la apertura de las células de la cutícula o daño a nivel del córtex.



Decoloración

Se genera la oxidación de la melanina produciendo la solubilización y luego la eliminación parcial o total del pigmento.

La eumelanina es más sensible a la oxidación mientras que la feomelanina es más resistente, por eso se eliminan los pigmentos negros-marrones quedando el cabello con tono rojos-anaranjados, luego amarillo hasta llegar al platino.

Cuando se retira pigmento artificial el proceso se llama decapado.

Agente decolorante: Peroxido de hidrogeno (agua oxigenada), Persulfatos (polvo decolorante).

Se utiliza oxigeno naciente que es liberado por el agente oxidante en un medio alcalino.

El oxígeno oxida la melanina, la solubiliza y también rompe los enlaces de queratina produciendo oligopéptidos solubles en agua que se van con el lavado.

El pelo se vuelve poroso, seco, sin brillo, pierde 3% del peso, pierde resistencia a la rotura, se alteran las propiedades mecánicas, aumenta la electronegatividad, las células de la cutícula quedan abiertas por lo que se enreda fácilmente.

Tinturas

Existen las tinturas semipermanentes que son matizadores con menor resistencia al lavado y permanentes que son tinturas de oxidación con buena resistencia al lavado.

Las tinturas permanentes son de oxidación ya que se utilizan con agua oxigenada.

Los colorantes son pequeñas moléculas disueltas en un medio alcalino y al mezclarlos con agua oxigenada, se transforman y reaccionan entre si formando macromoléculas de alto peso molecular.

Generalmente se utiliza amoníaco en el medio alcalino, ya que separa las células de la cutícula para que penetren las moléculas del colorante y permite la reacción que genera las macromoléculas coloreadas que debido a su gran tamaño quedan retenidas en la fibra capilar.

Luego se lava el cabello y se neutraliza el amoníaco, las cutículas se cierran y el color queda atrapado.

En las tinturas sin amoníaco se utiliza otro alcalinizante como monoetanolamina.

Permanentados

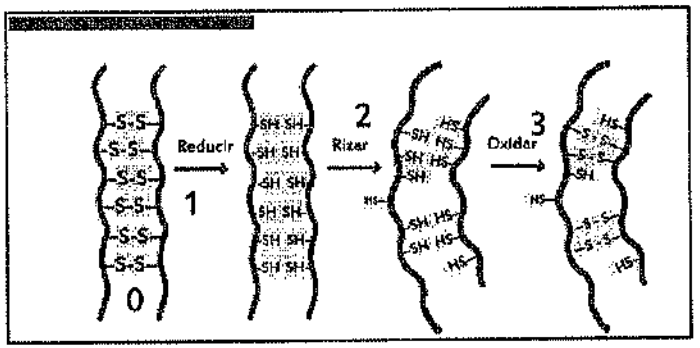
Se efectua en 2 etapas:

Etapa de reducción

Un agente reductor como el ácido tioglicólico o el tioglicolato rompe los puentes disulfuro de las cadenas de queratina. Luego se somete el pelo a tensión y las cadenas de queratina se desplazan.

Etapa de oxidación

El cabello se lava y se aplica un líquido neutralizante, generalmente agua oxigenada de 8 volúmenes, que reestablece los puentes disulfuro, pero en otro sector diferente al anterior y neutraliza el exceso de ácido tioglicólico o tioglicólato.



Alisado

Se produce en dos etapas:

Alisamiento

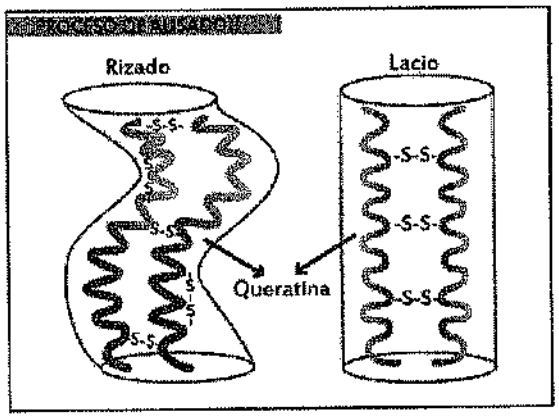
Se aplica una emulsión alcalina de pH 12-14 que genera apertura de la cutícula y penetra el córtex.

El agente alcalino reacciona con la queratina y rompe la unión desnaturalizando la proteína. El cabello se ablanda y se estira un 25%.

Fijación

Se coloca un neutralizante que fija la nueva configuración mediante la formación de puentes de lantionina (-c-s-c).

En este proceso se pierde un átomo de azufre, por lo tanto, la fibra queda debilitada.



CAPÍTULO 3:
RADIACIÓN SOLAR

La Radiación Solar

Es el flujo de energía que recibimos del Sol en forma de ondas electromagnéticas de diferentes frecuencias (luz visible, infrarroja y ultravioleta). Aproximadamente la mitad de las que recibimos, comprendidas entre 0.4μm y 0.7μm, pueden ser detectadas por el ojo humano, constituyendo lo que conocemos como luz visible. De la otra mitad, la mayoría se sitúa en la parte infrarroja del espectro y una pequeña parte en la ultravioleta.

Radiación Infrarroja: I. R

La emite el sol y también es emitida por cualquier cuerpo cuya temperatura sea mayor que el cero absoluto, 0 grados Kelvin, es decir, -273.15 grados Celsius.

El infrarrojo es un tipo de luz que no se puede ver con los ojos, sin embargo, se puede percibir con los sensores de temperatura que tenemos en la piel y nos aporta información muy relevante sobre la temperatura de los objetos.

El nombre de infrarrojo significa por debajo del rojo pues su comienzo se encuentra adyacente al color rojo del espectro visible.

Los infrarrojos se dividen:

- Infrarrojo cercano (0,78-1,1 μm).
- Infrarrojo medio (1,1-15 μm).
- Infrarrojo lejano (15-100 μm).

Tienen múltiples usos como por ejemplo en los equipos de visión nocturna, también se utilizan para comunicar a corta distancia las computadoras con sus periféricos (la luz utilizada en las fibras ópticas es generalmente de infrarrojo) y a nivel terapéutico se utiliza para realizar terapias hipertérmicas ya que es un calor penetrante que llega hasta el músculo, aumentando la circulación sanguínea de la zona por la vasodilatación generada.

A los seres humanos, esta radiación solar nos produce calor que lo percibimos con nuestro aparato sensor de temperatura y desencadena mecanismos de termorregulación (transpiración).

El calor penetra hasta el músculo, y con el calor aparece la vasodilatación dérmica que produce eritema, por lo tanto, esta radiación es muy perjudicial para pieles sensibles, reactivas o con Rosácea.

Radiación Visible

Se denomina espectro visible a la parte del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz percibir.

Los ojos de los humanos pueden ver un espectro que aproximadamente esta entre longitudes de onda de 390 a 750 nm.

Durante mucho tiempo se pensó que la radiación del espectro visible no provocaba daños, pero en la actualidad, con mejores técnicas de investigación, se logró comprobar que produce daño tanto para nuestra piel como para nuestra visión, sobre todo una parte del espectro denominada blue light (luz azul) que genera radicales libres que provoca daños a nivel de la epidermis, dermis, barrera cutánea y ojos.

El sol no es el único generador de blue light, ya que las pantallas led de los celulares, tablets, notebooks, como también las luces led emiten este tipo de radiación a la cual la mayoría de la gente está expuesta como mínimo 6hs al día.

A nivel de la vista puede provocar fatiga visual, visión borrosa, sequedad en los ojos, insomnio y daño en la retina, es por este motivo que actualmente existen lentes que filtran la radiación violeta-azul que son los más perjudiciales para la retina, pero a la vez permiten la entrada la luz azul-turquesa esencial para la regulación del ciclo del sueño, el reflejo pupilar y otros procesos biológicos.

Más adelante profundizaremos los efectos provocados por esta radiación en la piel.

Radiación UV

La radiación UV no es percibida ya que los humanos no tenemos sensores para dicha función.

La cantidad de UV que recibimos está directamente relacionada con: la perpendicularidad de los rayos del sol, la época del año, la hora del día, el estado de la atmósfera.

La región UV abarca el intervalo de longitudes de onda de 100 a 400 nm y se divide en las tres bandas siguientes:

UVA (315-400 nm)
UVB (280-315 nm)
UVC (100-280 nm)

Cuando la radiación atraviesa la atmósfera, es absorbido el 100% de la UVC, el 90% de la UVB y en menor medida la UVA, esto ocurre principalmente gracias al ozono, aunque también colabora, el vapor de agua, el oxígeno y el dióxido de carbono.

Por lo tanto, la radiación UV que llega a la superficie terrestre se compone en su mayor parte por rayos UVA y una pequeña proporción de rayos UVB.

La intensidad de la radiación depende de:

La altitud: Cuanto más cerca del sol, mayor es la radiación. A mayor altitud la atmósfera es más delgada y absorbe una menor proporción de radiación UV. Cada 1000 metros que ascendemos se incrementa la intensidad de la radiación UV un 10 a un 12%.

La latitud: Cuanto más cerca del ecuador, más intensa es la radiación UV.

La hora del día y la época del año: La mayor intensidad de radiación se produce cuando el sol alcanza su altura máxima al mediodía y durante los meses de verano. Esto ocurre fuera de las zonas tropicales.

La nubosidad: La intensidad de la radiación UV es máxima cuando no hay nubes, pero puede ser alta incluso con nubes.

El Ozono: Absorbe parte de la radiación UV que llega a la superficie terrestre. La concentración de ozono varía a lo largo del año e incluso del día.

La reflexión: Las diferentes superficies reflejan o dispersan la radiación UV, por ejemplo, la nieve puede reflejar hasta un 80%, la arena seca un 15%, y la espuma del agua del mar un 25%.

UVA

La radiación UVA, tiene una longitud de onda entre 315 y 400 nm, es relativamente inofensiva y pasa casi en su totalidad a través de la capa de ozono. Representa el 5% de la radiación UV que llega a la tierra.

Es un rayo largo que penetra profundamente hasta la *dermis*.

Tiene presencia uniforme todo el día y todo el año. Tiene la capacidad de atravesar las nubes, el agua y los cristales.

En los humanos es responsable de la pigmentación inmediata y la mediata, o sea, que es la que provoca el desarrollo del bronceado como también el desarrollo de máculas pigmentarias.

Provoca a largo plazo envejecimiento cutáneo. Las defensas antioxidantes endógenas son poco efectivas frente a la radiación UVA, generando alteraciones del tejido conectivo dérmico, liberación de mediadores inflamatorios y vasoactivos y favoreciendo el estrés oxidativo.

Causan alteraciones en el ADN y otras estructuras y son responsables de muchas reacciones fototóxicas.

UVB

La radiación UVB tiene una longitud de onda entre 280 y 315 nm. Representan el 0,5% de la radiación UV total que llega a la tierra.

Es rayo corto e intenso, posee mayor energía que UVA, pero tiene poca penetración en la piel, llegando únicamente a la *epidermis*, donde genera la mayor parte del daño.

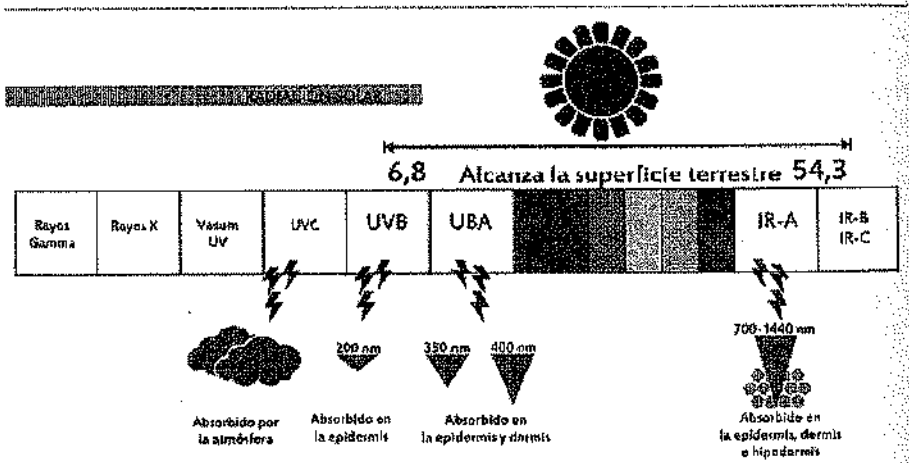
Esta radiación es mayor en verano, sobre todo en la franja de las 10 hasta las 18 hs, y su pico máximo es a las 12 hs. La radiación UVB no atraviesa las nubes y es detenida por los cristales.

En el corto plazo son responsables de las quemaduras solares, el eritema y las ampollas. Como aspecto positivo, esta radiación participa de la síntesis de Vitamina D.

Tanto la radiación UVA como la UVB producen: Deshidratación de la piel, hiperqueratosis en el estrato córneo y por efecto de daño acumulado puede producir cáncer de piel.

UVC

Este tipo de radiación ultravioleta es la de menor longitud de onda, cubre toda la parte ultravioleta entre 100 y 280 nm, es letal para todas las formas de vida de nuestro planeta y es totalmente absorbida por el ozono, de modo que en ningún caso alcanza la superficie terrestre.



Radiación y la piel

En el ser humano, una exposición prolongada a la radiación UV solar puede producir efectos agudos y crónicos en la salud de la piel, los ojos y el sistema inmunitario.

La radiación genera efectos:

- Corto plazo en la piel: Eritema, ardor, sensibilización, quemaduras, reacciones oculares de tipo inflamatorio.
- Mediano Plazo: Bronceado, engrosamiento de las capas más externas de la piel.
- Largo plazo: Envejecimiento, fotoenvejecimiento, elastosis solar, lentigos solares, pecas, nevos, queratosis actínica, cataratas, cáncer (carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular, melanoma).

La piel tiene 2 mecanismos para protegerse de la radiación solar:

- Hiperqueratosis: La piel reacciona aumentando el número de capas de células córneas y los depósitos de queratina de la superficie dando un aspecto opaco, sin brillo y una textura rugosa.

De esta forma, al ser más gruesa la capa del estrato córneo, disminuye el alcance de los rayos UV y disminuye el daño que produce la radiación solar al ADN de los queratinocitos que poseen núcleo aún.

- Melanogénesis: La radiación UV genera estimulo en el melanocito para fabricar melanina nueva y distribuirla a los queratinocitos que posee a su alrededor.

Mediante este mecanismo protege el ADN de los queratinocitos sometidos a la radiación.

Fotoprotectores

Sistemas que se utilizan para prevenir la exposición a la radiación solar.

Fotoprotección exógena

Incluye todos los métodos y estrategias que el sujeto realiza para disminuir los efectos adversos de las radiaciones solares sobre la piel.

Por ejemplo, ropa, gorros, gafas, sombrilla o la aplicación o ingestión de sustancias destinadas a este fin, conocidas como fotoprotectores.

Las gafas de sol protegen los ojos y áreas perioculares de los efectos dañinos de la radiación UV. La American Academy of Ophtalmology recomienda que las gafas de sol bloqueen el 99% de la radiación UVA y UVB.

Los fotoprotectores deben de ser seguros y proteger frente a los efectos de la radiación UV tanto a corto plazo como a largo plazo, o sea prevenir el fotoenvejecimiento y el cáncer de piel.

También deben impedir la inmunosupresión local y sistémica inducida por radiación, prevenir las mutaciones en el gen supresor tumoral p53, impedir la formación de dímeros de timina, impedir la alteración de los fibroblastos y reducir la formación de sunburn cells, ya que estos factores son fundamentales en el desarrollo de tumores.

Fotoprotectores tópicos

Son cosméticos de aplicación tópica, con capacidad de absorber, reflejar o dispersar fotones de la región ultravioleta, evitando la penetración cutánea de éstos e impidiendo así el daño actínico (daño acumulado por radiación solar en las células de la piel).

El objetivo de estos cosméticos es bloquear la radiación UVB, pero permitir el paso de la radiación UVA para conseguir la pigmentación de la piel.

Están clasificados por la escala SPF que informan de la capacidad de los productos para bloquear los rayos UVB y evitar las quemaduras.

En Estados Unidos, Australia, Canadá y Nueva Zelanda los fotoprotectores se consideran medicamentos. Sin embargo, para Argentina la reglamentación de ANMAT los considera cosméticos.

Pantallas solares

Son productos cosméticos que tienen como objetivo bloquear la radiación UVA y UVB.

Se debe utilizar siempre en: Fototipos bajos, pieles sensibles, simultaneo a la utilización de medicamentos que sean fotosensibilizantes (Ej. Antibióticos), durante el embarazo y lactancia, niños, piel con acné, piel con rosácea, durante el tratamiento cosmiátrico con utilización de ácidos o despigmentantes y siempre que una profesional lo recomiende.

Los cosméticos fotoprotectores y pantallas solares utilizan como principios activos filtros solares que son los que le confieren la capacidad de filtrar la radiación solar.

Generalmente contienen entre 2 y 6 filtros solares.

Principios Activos de los Fotoprotectores

Existen dos tipos de filtros solares que se pueden utilizar para la elaboración de estos cosméticos.

Los Filtros químicos

Son compuestos orgánicos aromáticos que absorben la energía transportada por los fotones de las radiaciones UV y, por tanto, pueden considerarse cromóforos exógenos.

Estas moléculas excitadas regresan a su estado inicial liberando el exceso de energía en forma de calor imperceptible.

Penetran la epidermis y tardan aproximadamente 30 minutos en actuar.

Son incoloros y cosméticamente muy aceptados, por lo que suelen añadirse a muchos cosméticos.

Como pueden producir alguna reacción indeseable, están en continuo estudio para detectar su posible peligrosidad. Por este motivo los laboratorios elaboradores de fotoprotectores deben de informarse y actualizarse sobre los filtros permitidos y sus concentraciones límites.

En función a la longitud de onda absorbida se clasifican en UVA, UVB y amplio espectro.

Filtros UVB:

Bloquean de forma eficaz alrededor del 90% de las radiaciones UVB en su espectro completo (280-315 nm) y, por tanto, ofrecen protección frente a la quemadura y el eritema inducidos por estas radiaciones.

- Ácido paraaminobenzoico (PABA) y sus ésteres: Fueron los primeros en utilizarse de forma generalizada, pero pronto su uso se limitó debido a las frecuentes reacciones cutáneas adversas que provocaban.
- Cinamatos: Se han convertido en el ingrediente más común de los fotoprotectores de UVB.
- Salicilatos: Absorben menos la radiación UVB que los dos grupos anteriores, pero su perfil de seguridad es excelente y solubilizan otros ingredientes de los fotoprotectores, como la avobenzona y la oxibenzona.
- Octocrileno66: Químicamente emparentado con los cinamatos, es muy fotoestable y aumenta la resistencia del fotoprotector al agua.

Filtros UVA:

La mayoría de los filtros de la radiación UVA absorben también algo de UVB.

- Benzofenonas: La oxibenzona es la benzofenona más utilizada y absorbe los UVB y los UVA cortos.
- Antralinas.
- Avobenzona: Absorbe todo el espectro UVA, pero es poco fotoestable.
- Ácido tereftalideno-dialcanfor sulfónico: Absorbe todo el espectro UVA. Es fotoestable, pero los derivados del alcanfor no están autorizados en Estados Unidos, pero sí en Europa y Argentina.

Filtros de amplio espectro:

Algunos filtros absorben tanto las radiaciones UVB como las UVA.

- Drometrizol trisiloxano: Absorbe los UVB y los UVA.
- Dibenzotriazol: Absorbe UVB, UVA cortos y UVA largos y es muy fotoestable. Su peso molecular es elevado, por lo que no puede penetrar en la piel.

Los Filtros físicos

Sustancias inorgánicas que reflejan y dispersan la radiación UVA, UVB, UVC e IR.

Son polvos inertes blancos constituidos por pequeñas partículas de 180 a 250 nm de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de zinc (ZnO), óxido de hierro, óxido de magnesio, mica o talco.

Actúa por superficie porque forman una capa protectora sin penetrar en la piel.

La capacidad de estos minerales de bloquear la radiación viene determinada por varias propiedades físicas que son el índice de refringencia, el tamaño de las partículas y la dispersión, según el espesor de la película.

Debido a que se trata de polvos inertes, no son irritantes, ni sensibilizantes, ni alérgenos y por lo tanto son más seguros sobre todo en niños, piele sensibles, embarazo.

Actúan de forma inmediata y otorgan a la piel un aspecto blanquecino que los hace poco estéticos.

Desde 1990 se utilizan el ZnO y el TiO_2 micronizados, constituidos por partículas de 20 a 150 nm para el TiO_2 y de 40 a 100 nm para el ZnO, que reflejan menos la luz visible y por tanto dan un aspecto más transparente, mejorando así sus propiedades sensoriales.

También con el agregado de óxido de hierro puede mejorarse su potencial cosmético, además de reducir la transmisión de luz visible.

Para la elaboración de los fotoprotectores se utilizan mezclas de filtros químicos y físicos.

Antioxidantes e inmunofotoprotectores tópicos

Contrarrestan el daño oxidativo que se produce en nuestra piel en la vida diaria.

Los antioxidantes tópicos proporcionan varias ventajas para la fotoprotección frente a su administración oral, ya que actúan directamente sobre la piel, alcanzado concentraciones suficientes.

Su presencia suplementaría la protección antioxidante natural de la piel, ya que el estrés oxidativo disminuye los antioxidantes naturales.

Los antioxidantes tópicos, poseen muy buenas cualidades fotoprotectoras, pero tienen el inconveniente de ser muy reactivos y, por lo tanto, muy inestables. Por esta razón, su formulación es difícil y para que sean más efectivos se deben utilizar a concentraciones elevadas.

- Vitamina C (ácido L-ascórbico): La aplicación tópica de ácido L-ascórbico en la piel humana previene los efectos nocivos de la radiación UV sobre ésta, especialmente de la radiación UVA, protegiendo frente a la peroxidación lipídica y aumentando el colágeno dérmico.
- Vitamina E: Es un conjunto de sustancias relacionadas de las cuales el alfa-tocoferol es la de más potencia. La vitamina E es el antioxidante de fase lipídica más abundante en el organismo. Disminuye el estrés oxidativo celular inducido por la radiación UV, especialmente la UVB, protegiendo frente al eritema y disminuyendo la sensibilidad a ésta. Además, previene la inmunosupresión cutánea y la formación de dímeros de pirimidina inducidos por la radiación UV.

El alfa-tocoferol es regenerado por la vitamina C, por lo que ambos son más efectivos si se administran juntos que por separado.

Además de su efecto antioxidante, el alfa-tocoferol tiene un pequeño pico de absorción de radiación UV a 290 nm, lo cual aumenta la fotoprotección tópica cuando se usa conjuntamente a un fotoprotector o pantalla solar.

- Carotenoides: Son pigmentos liposolubles presentes en plantas, algas, algunas bacterias y animales. De ellos han mostrado eficacia fotoprotectora:

  El beta caroteno: Es un precursor de la vitamina A y el componente más importante de la familia de antioxidantes carotenoides.

Inhiben la producción de radicales libres y protegen la piel frente al eritema inducido por la radiación UV. Además, parece tener una acción sinérgica con el alfa-tocoferol.

Astaxantina: Es un carotenoide, con poder antioxidante superior al beta-caroteno y al alfa-tocoferol y es muy efectiva en eliminar radicales peroxi-lipídicos.

La astaxantina, a diferencia de algunos carotenoides, no se convierte a vitamina A (retinol) en el cuerpo humano. El exceso de vitamina A es tóxico para los humanos, pero la astaxantina no. Sin embargo, es un potente antioxidante; unas 10 veces más que otros carotenoides.

Este pigmento xantófilo tiene un fuerte poder inhibitorio sobre la concentración de poliaminas libres inducidas por la radiación UVA, por lo que protege eficazmente a los fibroblastos de lesiones fotoinducidas.

- Polifenoles del té verde: Reduce el eritema y el edema cutáneo, así como la hiperplasia, la hiperqueratosis, el número de sunburn cells y los dímeros de pirimidina inducidos por la radiación UV. Por estos efectos esta sustancia natural se está incorporando en muchos fotoprotectores.
- Flavonoides: Las isoflavonas derivadas de distintas plantas poseen efectos antioxidantes, estrogénicos e inhibidores de la melanogenesis.

  Algunos de ellos han demostrado poseer propiedades fotoprotectoras:

  Genisteína: Protege del daño oxidativo, la apoptosis y la inmunosupresión inducidos por la radiación UV.

  Silimarina: Consiste en una mezcla de tres flavonoides: silibinina, silidianina y silicristina. Su aplicación tópica previene la formación de dímeros de pirimidina tras la exposición a UVB y reduce en un 92% los tumores cutáneos inducidos por ésta.
- Ácidos grasos poliinsaturados: Entre los posibles mecanismos fotoprotectores destacan su efecto antiinflamatorio, a través de la vía de las prostaglandinas, los leucotrienos y las citocinas, así como su acción antioxidante.

Los fotoprotectores se pueden formular en distintos vehículos:

- Lociones.
- Geles.
- Emulsiones W/O: Son oleosas, pero resisten mejor al agua y al sudor.
- Emulsiones O/W: Son poco oleosas y más fáciles de aplicar, pero con menor poder de fotoprotección y menos permanencia.

- Aerosol: Tienen efecto seco ya que se formulan con siliconas volátiles que sólo dejan los filtros sobre la piel y luego se evaporan.

La determinación del FPS se realiza al finalizar la formulación del cosmético, todos los ingredientes que posee un cosmético varían el valor del FPS final.

Solo realizando el ensayo especifico se puede determinar el valor.

Determinación del valor de Factor de protección solar

Factor de protección solar (Sun Protection Factor): Es la capacidad de un bloqueador solar para evitar el paso de la radiación UV del sol.

DME: Dosis mínima eritematosa, es la dosis mínima de radiación UV requerida para producir eritema perceptible con bordes definidos, observadas entre 16 y 24 horas posteriores a la exposición a la radiación ultravioleta.

Se calcula mediante la siguiente ecuación:

FPS = DME piel fotoprotegida / DME piel no protegida

De esta forma se determina el factor de Protección UVB (FPS) que es el valor obtenido del cociente entre la dosis mínima eritematosa en una piel protegida con un protector solar y la dosis mínima eritematosa en la misma piel sin proteger.

Por ejemplo, la piel protegida por un bloqueador con un SPF de 10, requiere 10 veces la dosis de radiación UV para producir una quemadura, comparando con la piel no protegida. O sea que utilizando un protector con FPS=10 se produce eritema recién a los 100 minutos de exposición.

FPS= 100 minutos/ 10 minutos = 10

Los valores se determinan mediante un ensayo in vivo con voluntarios, por lo tanto, hay que tener en cuenta que son valores estimativos, nos permiten tener una noción del nivel de protección que tenemos al utilizar un protector, pero no es literal como la escala lo expresa.

No obstante el número de minutos que el cálculo proporcione, el protector solar debe renovarse cada dos horas.

La metodología del ensayo está contemplada en la legislación MERCOSUR/ GMC/RES. N 08/11.

Determinación de protección UVB

Se efectúa en 10-20 voluntarios de entre 18 y 60 años con Fototipo I, II o III.

Se irradia con radiación UVB, en 6 zonas de la espalda con fotoprotector y 6 zonas sin fotoprotector.

Se utiliza una lampara de Xe que se aproxima al espectro de radiación UV y la radiación se emite a distintas dosis con una diferencia del 12% entre ellas.

Luego se observa entre las 16 y 24 hs posteriores para determinar la DEM de la piel protegida y de la no protegida.

El protector se aplica en las 6 zonas, 15 minutos antes del ensayo, unos 2mg/cm² y se verifica con luz de Wood la homogeneidad de la aplicación.

Determinación de protección UVA

El mecanismo es similar, solo que se irradia con radiación UVA y se calcula:

Dosis Mínima Pigmentaria (DMP): Es la dosis mínima de radiación UVA requerida para producir un oscurecimiento pigmentario persistente de la piel con bordes claramente definidos, observado entre 2 y 4 horas posteriores a la exposición a la radiación UVA.

Se calcula mediante la siguiente ecuación:

FPUVA = DMP piel fotoprotegida / DMP piel no protegida

De esta forma se determina el factor de Protección UVA (FPUVA) que es el valor obtenido del cociente entre la dosis mínima pigmentaria en una piel protegida con un protector solar y la dosis mínima pigmentaria en la misma piel sin proteger.

Indicaciones adicionales no obligatorias en el rótulo	Categoría indicada en el rótulo (DCP)	Factor de protección solar medido (FPS)	Factor mínimo de protección UVA (FPUVA)	Longitud de onda crítica mínima
Piel poco sensible a la quemadura solar	PROTECCIÓN BAJA	6,0 - 14,9	1/3 del factor de protecsor solarindicado en el rótulo	370 nm
Piel moderadamente sensible a la quemadura solar	PROTECCIÓN MEDIA	15,0 - 29,9		
Piel muy sensible a la quemadura solar	PROTECCIÓN ALTA	30,0 - 50,0		
Piel extremadamente sensible a la quemadura solar	PROTECCIÓN MUY ALTA	Mayor que 50,0 y menor que 100		

(MERCOSUR/GMC/RES. N 08/11)

La resolución del Mercosur de 2011 obliga a que los fotoprotectores tengan también protección UVA que no puede ser menor al 1/3 de la protección UVB que posean.

También estipula que el mínimo de fotoprotección es FPS 6 y el máximo es FPS 100.

Propiedades particulares:

Water Resistant: Implica que el fotoprotector no perdió su capacidad protectora luego de 40 minutos de inmersión en agua. El valor de FPS debe ser mayor al 80% del valor inicial.

Waterproof: Implica que el fotoprotector debe resistir 80 minutos de inmersión en agua sin perder su capacidad protectora.

Fotoprotectores de última generación:

Como consecuencia de los últimos estudios y con el conocimiento del daño que genera en la piel la radiación IR, sobre todo a nivel vascular y la radiación visible a nivel de la dermis, epidermis y barrera cutánea, se desarrollaron protectores solares que cumplen con las necesidades de los consumidores.

Existen protectores de amplio espectro que no solo protegen UVA y UVB, sino que también protegen de la radiación del espectro IR y Visibles, sobre todo Blue Light.

Elección del Fotoprotector:

Se debe tener en cuenta el biotipo cutáneo para la elección del vehículo del protector solar y el fototipo (la capacidad de broncearse y la sensibilidad de la piel al sol) para la elección del grado de protección o sea el valor de FPS.

Tal vez las pieles que tienen mayores fototipos desean obtener una pigmentación, por lo tanto pueden optar por fotoprotectores, así obtener un bronceado evitando las consecuencias de la exposición a la radiación UVB (eritema, quemaduras, ampollas).

Por otro lado, los fototipos bajos que no tienen capacidad de broncearse deberían utilizar pantallas solares y protegerse tanto de la radiación UVA como de la UVB.

Es importante concientizar a la población de la peligrosidad de la exposición a la radiación, sin embargo, es una tarea que llevara muchos años ya que en países como el nuestro se considera al bronceado un símbolo de belleza y buena salud.

Existen personas que sufren una afección conocida con el nombre de "Tanorexia" que es el deseo incontrolable por el bronceado que lleva a que hagan

cualquier cosa por conseguirlo, tanto en invierno como en verano. Es una patología muy peligrosa ya que los expone a padecer cáncer de piel, pero como las consecuencias se producen a largo plazo, no se le da importancia a esta patología, cada vez más extendida en nuestro país.

Otras personas, si bien no presentan "Tanorexia" naturalizan el hecho de "tomar sol" cuando llega el verano o cuando se van de vacaciones sin tener real conciencia de las consecuencias.

Hoy resulta imposible lograr que la población no busque el bronceado durante el verano, por lo tanto, se intenta promover un bronceado saludable y dar todas las recomendaciones necesarias para evitar la sobreexposición.

Sin embargo, es muy importante crear conciencia y sobre todo en las nuevas generaciones para intentar de a poco disminuir o eliminar la cultura del bronceado, dado que no es saludable.

Se considera que la conducta de las personas con respecto al sol es la causa principal del aumento en las tasas de cáncer de piel, en las últimas décadas. El incremento de las actividades al aire libre y los hábitos de tomar el sol o cama solar, ocasionan una excesiva exposición a la radiación UV, provocando efectos a corto, mediano y largo plazo, mientras en el mundo se gastan millones de pesos en atención sanitaria de afecciones y patologías que se podrían haber evitado o retrasado.

Recomendaciones básicas de protección de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

- Reduzca la exposición durante las horas centrales del día y busque la sombra.
- Utilice prendas de protección. Póngase un sombrero para proteger los ojos, la cara y el cuello. Protéjase los ojos con gafas de sol con diseño envolvente o con paneles laterales.
- Utilice crema de protección solar de amplio espectro, con un factor de protección solar mínimo de 15, en abundancia y reaplicar cuantas veces la necesite. La aplicación de crema fotoprotectora no es para prolongar la exposición al sol, sino para reducir el riesgo de que perjudique su salud.
- El consumo de determinados medicamentos, así como el uso de perfumes y desodorantes, puede sensibilizar la piel y ocasionar quemaduras graves al exponerse al sol.
- Evite las camas solares.
- Es particularmente importante proteger a los bebés y niños de corta edad.

La OMS definió el Índice UV solar mundial (IUV) como medida de la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre. El índice se expresa como un valor superior a cero, y cuanto más alto, mayor es la probabilidad de lesiones cutáneas y oculares.

¿Cómo se aplica el fotoprotector?

- Aplique el fotoprotector diariamente. Incluso días nublados.
- Aplique el fotoprotector 30 minutos antes de la exposición solar.
- Renovar el fotoprotector cada dos horas.
- Aplicar nuevamente el fotoprotector después del baño.
- No olvidar colocar fotoprotector en orejas, cuello, nuca y empeine.
- Evitar exposición solar de 10 a 16 hs.

Aclarando dudas sobre los fotoprotectores tópicos

Bloqueo de la síntesis de vitamina D

Una de las dudas que surgen acerca de los fotoprotectores es si pueden condicionar un déficit de los niveles de vitamina D y, por tanto, influir de manera negativa en el metabolismo óseo. Para aclarar este hecho se han llevado a cabo diversas investigaciones. Éstas no sólo han demostrado que el uso diario de fotoprotectores no influye sobre las concentraciones séricas de vitamina D, sino tampoco en la masa ósea y no incrementan, por tanto, el riesgo de osteoporosis.

Fallos en la aplicación del fotoprotector tópico

Cuando se realiza el ensayo para calcular el FPS se aplica 2mg/cm2, pero diversos estudios han demostrado que en condiciones reales nos aplicamos mucho menos que esta cantidad, entre 0,5 y 1,3 mg/cm2.

Por tanto, el FPS en la práctica es considerablemente menor que el esperado y en muchos casos corresponde al 20-50% del indicado en la etiqueta del producto.

Además se debe tener en cuenta que el cálculo del FPS se realiza con personas voluntarias y que el número obtenido es estimativo y expresa la respuesta que obtuvieron algunas personas frente a la exposición a la radiación y el uso del protector solar, o sea que puede existir variabilidad interpersonal.

También se ha comprobado que existen fallos en la aplicación del fotoprotector en determinadas zonas de la superficie cutánea expuesta. En este sentido, los hombres se ponen la crema protectora peor que las mujeres.

En cuanto a la forma de aplicación de las pantallas físicas, hay que considerar que la dispersión de las partículas influye en su efectividad, de forma que

una excesiva fricción del fotoprotector en la piel puede disgregar las partículas y disminuir su actividad fotoprotectora.

Otro de los fallos viene dado por la necesidad de reaplicar el fotoprotector si la exposición solar es prolongada. La persistencia de un fotoprotector en nuestra piel se ve influida tanto por la sudoración, el baño y el frotamiento, como por factores del individuo.

Se debe renovar el protector cada 2 horas y luego de realizar un baño.

Falsos mitos de la radiación

Hay una creencia equivocada de que las personas de fototipos bajos deben cuidarse más y los de fototipos altos están más protegidos y no requieren tantos cuidados. Muchas veces los fototipos altos que adquieren un gran bronceado son los que más abusan de la exposición solar, mientras que las personas de pieles claras que no se broncean, pero si se eritematizan y queman, suelen ser más responsables frente a la exposición a la radiación.

El riesgo de efectos sobre la salud cutánea, ocular y del sistema inmunitario relacionados con la radiación UV es independiente del tipo de piel.

Aunque el cielo esté nublado, igualmente existe exposición a la radiación. Los efectos a corto, mediano y largo plazo se deben al componente UV de los rayos del sol y el 90% de la radiación UV puede atravesar las nubes.

Hay que recordar que la radiación UV no produce sensación de calor y los humanos no tenemos ningún tipo de sensor que detecte radiación UV, por lo tanto, aunque no se sienta los rayos pueden dañar la piel y los ojos.

La exposición prolongada al sol durante la infancia aumenta el riesgo de sufrir posteriormente cáncer de piel y puede ocasionar daños oculares graves. Todos los niños menores de 15 años tienen piel y ojos sensibles.

Los niños menores de un año nunca deben exponerse directamente al sol.

La mayor parte de la exposición a la radiación UV a lo largo de toda su vida habrá ocurrido antes de los 18 años.

Productos aceleradores del bronceado

Contienen L-tirosina, derivados de la tirosina, Riboflavinas, Vitaminas, DOPA.

No son fotoprotectores, sino que aceleran el proceso de melanogenesis para que ocurra dentro de las 12-24 hs.

Se necesita exposición solar para que actúen de forma adecuada.

Existen en el mercado productos bronceadores con aceleradores del bronceado.

Productos tonalizadores de la piel

Son llamados autobronceantes y contienen como principio activo: dehidroxiacetona (DHA) entre 2 y 5%.

Esta sustancia al ser aplicada sobre la piel produce una reacción denominada "reacción de Maillard" que genera como producto melanoidinas marrones.

La dehidroxiacetona (DHA), penetra en la capa córnea, y se combina químicamente con el grupo amino de los aminoácidos de la queratina de la piel. El color se evidencia después de 4 hs.

No se elimina con el baño sino por la descamación normal que ocurre en 3 o 4 días.

A diferencia de la pigmentación melánica, no protege frente a la radiación UVB, pero sí proporciona protección frente a la radiación UVA y la luz visible.

Fotoprotección endógena

La fotoprotección sistémica (oral) tendría la ventaja de proteger la totalidad de la piel y no está sujeta a la forma de aplicación, la eliminación por el agua o el sudor, o la reaplicación.

Sin embargo, no implica que se puede utilizar únicamente la vía endógena, lo ideal es la combinación de ambos métodos para obtener una buena protección frente a la radiación solar.

En la actualidad las sustancias más utilizadas como fotoprotectores administradas por vía oral son:

- Betacarotenos: Disminuyen la fotosensibilidad. Sin embargo, no se ha demostrado que su administración oral prevenga la aparición de carcinomas cutáneos.
- Polifenoles: Protegen la piel frente a la radiación UV, reduce el eritema provocado por la radiación, evita formación de dímeros de timina y la disminución de células de Langerhans.
- Combinaciones de diversos antioxidantes: La combinación de vitaminas C y E administradas en dosis altas por vía oral a seres humanos proporciona protección frente al eritema inducido por la radiación UV.
- Té verde: Están compuestos por múltiples polifenoles, siete tipos diferentes de catecinas, de las cuales la epigalocatecina- 3-galato es la más activa. Actúan mediante mecanismos antioxidante, inmunoprotector y protector del ADN celular y así ejercer su acción fotoprotectora.

- Ácido grasos poliinsaturados: Parecen poseer efectos fotoprotectores, ya que han demostrado disminuir la incidencia de quemaduras solares.

La importancia de la fotoprotección en la infancia

Los niños se consideran más susceptibles a los efectos nocivos de las radiaciones UV por varios motivos.

Se ha comprobado que entre el 50 y el 80% de la exposición solar que un individuo recibe a lo largo de toda la vida se produce antes de los 18 años.

Los episodios de quemaduras durante la infancia y la adolescencia han sido propuestos como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de melanoma en la vida adulta.

Además la niñez es una etapa crucial en aprendizaje y la asimilación de hábitos saludables duraderos y actitudes positivas hacia la salud. Es más fácil adquirir comportamientos de cuidado de la piel frente a la radiación en la infancia ya que se incorporará para toda la vida.

No se han encontrado diferencias entre niños de 6 y 13 años y adultos en cuanto a la DEM o la pigmentación de zonas fotoexpuestas y no fotoexpuestas. Tampoco existen diferencias entre la piel de adultos y niños en cuanto a la penetración de los fotoprotectores tópicos aplicados sobre la piel. Además, la piel de los niños no es más susceptible a irritarse por la aplicación externa de sustancias tópicas que la de los adultos.

La gran diferencia entre adultos y niños en cuanto a la aplicación de sustancias tópicas se refiere es la mayor proporción de superficie cutánea/peso corporal de éstos. Por ello, la exposición sistémica a sustancias de aplicación tópica es superior en los niños que en los adultos. Esto justifica que se evite utilizar en los niños fotoprotectores potencialmente absorbibles, como la oxibenzona.

De acuerdo con las guías nacionales e internacionales, la primera y segunda líneas de la protección de los niños frente a la radiación UV son evitar la exposición solar, en particular entre las 12:00 y las 16:00 hs, cubrirse con ropas y gorros adecuados y llevar gafas. Los fotoprotectores son considerados la tercera línea de fotoprotección.

En cuanto al FPS recomendado, al igual que en adultos, es mayor a 15. Los fotoprotectores para los niños deben ser resistentes al agua, al sudor y al frotamiento.

Los niños menores de un año no deben exponerse directamente al sol sin ropas, ni se les debe aplicar protectores solares. Los niños menores de 3 años deben limitar la exposición a la radiación y utilizar fotoprotectores.

La educación en materia de fotoprotección debe realizarse en todos los aspectos de la sociedad: la familia, los sistemas sanitarios, la escuela, los puestos de trabajo con riesgo de exposición solar crónica y los medios de comunicación. Esto debe ir acompañado de una serie de medidas de soporte destinadas a facilitar la fotoprotección como desterrar la aceptación social del bronceado, disponer de lugares con sombra, fotoprotectores con precios más accesibles o educar a la población en el uso del índice UV.

Efectos de la radiación solar en la piel

En el ser humano, una exposición prolongada a la radiación UV solar puede producir efectos agudos y crónicos en la salud de la piel, los ojos y el sistema inmunitario.

La radiación genera efectos:

Corto plazo

Produce eritema, ardor, sensibilización de la piel, quemaduras y reacciones oculares de tipo inflamatorio, reacciones fototóxicas, reacciones fotoalérgicas.

Reacciones oculares

Los ojos están hundidos en las órbitas y protegidos por el arco superciliar, las cejas y las pestañas. La luz intensa activa la constricción pupilar y el reflejo de cierre parcial de los párpados para minimizar la penetración de los rayos del sol en los ojos.

Sin embargo, en condiciones extremas de exposición a la radiación solar o cama solar, las defensas naturales se vuelven insuficientes.

Algunos efectos agudos a la fotoexposición incluyen la fotoqueratitis y la fotoconjuntivitis. Son reacciones inflamatorias de los tejidos del globo ocular y de los párpados, que son muy sensibles. Aparecen a las pocas horas de la exposición y son parecidas a las de una quemadura solar, muy dolorosas pero reversibles y no generan daños a largo plazo en el ojo ni en la visión. La "queratitis por soldadura al arco" y la "ceguera de la nieve" son formas extremas de fotoqueratitis.

Fotosensibilidad

Una reacción cutánea de fotosensibilidad se produce por la interacción entre la radiación UV y una sustancia fotosensibilizantes por vía oral o tópica.

Las sustancias fotosensibilizantes son bien toleradas hasta que se activan por los rayos ultravioleta, esta combinación puede provocar dos tipos de reacciones: fototóxicas o fotoalérgicas.

Reacciones fototóxicas

La fototóxia afecta a zonas expuestas al sol y es un proceso inflamatorio no inmune.

Ocurre de forma inmediata, no requiere una sensibilización previa, o sea que se puede producir al primer contacto o ingesta de la sustancia.

Le ocurre a cualquier individuo y a cualquier edad. Son las reacciones más comunes y son muy variables de una persona a otra.

Es dependiente de la dosis de sustancia y radiación UV.

Aparece al poco tiempo de la exposición a la radiación y en zonas fotoexpuestas. Presenta un aspecto similar a una quemadura solar y luego aparecen microvesículas.

Desaparece a los 2-7 días de suspender el contacto o ingesta de la sustancia.

Reacciones fotoalérgicas

La fotoalérgia afecta tanto a zonas expuestas o no expuestas.

Una sustancia es modificada por la radiación UV e inicia el proceso de sensibilización inmune.

Se desencadena una respuesta inmunológica y por este motivo los síntomas y signos se evidencian entre las 24 y las 72 horas después de la exposición al sol.

Es una reacción menos frecuente ya que no se produce en todos los individuos, sino en los que tengan un sistema inmune propenso y se puede dar a cualquier edad.

Puede ocurrir frente a exposición a dosis pequeñas de la sustancia ya que no es dosis dependiente.

Los signos y síntomas incluyen eritema, descamación, prurito, puede producir vesículas o ampollas.

Es muy común que esta reacción se produzca por medicamentos aplicados sobre la piel.

Fotosensibilizantes

Medicamentos de uso oral:

- Anestésicos y antiinflamatorios
- Ansiolíticos

- Antidepresivos
- Anticonceptivos orales
- Antihistamínicos
- Corticoides
- Laxantes
- Diuréticos
- Hipoglusemiantes
- Quimioterápicos
- Antibióticos y antimicóticos
- Isotretinoína

Sustancias de uso local:

- Antibacterianos, antifúngicos y antisépticos (clorhexidina, hexaclorofeno)
- Alquitrán
- Colorantes
- Esencias y perfumes (bergamota, lavanda, limón)
- Plantas que contienen furanocumarinas (lima, apio, perejil)
- Desodorantes bacteriostáticos
- Despigmentantes
- Ácidos
- Filtros solares

Mediano plazo

Se produce engrosamiento de las capas más externas de la piel y bronceado.

El Bronceado incluye dos mecanismos:

Oscurecimiento inmediato

A las pocas horas de la exposición a la radiación (4hs), se observa eritema por la vasodilatación que produce el calor de la exposición solar. También pueden ocurrir quemaduras y ampollas. Estos efectos son provocados por la exposición a la radiación UVB, y son evitables con el uso de un protector solar.

Las personas que poseen melanina preexistente en el queratinocito (fototipos altos) experimentan la oxidación de la melanina. Todo este proceso se debe al estímulo de la radiación UVA.

Oscurecimiento mediato

La radiación UVA estimula el proceso de melanogénesis, o sea la síntesis de melanina nueva y traspaso a los queratinocitos.

El proceso puede tomar entre 3 a 10 días para evidenciarse.

Con una exposición solar corta y continua por 14 días (siempre en un horario antes de las 10hs o luego de las 16hs), se genera el estímulo suficiente para que el melanocito sintetice nueva melanina que se distribuye por las distintas capas de la epidermis y, por lo tanto, aunque exista recambio celular, el color del bronceado perdura de 2 a 8 meses.

La producción de eritema y pigmento son procesos independientes. No es necesario que se produzca eritema, para broncearse.

Largo plazo

Genera envejecimiento, fotoenvejecimiento, elastosis solar, lentigos solares, pecas, nevos, queratosis actínica, cataratas, cáncer (carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular, melanoma).

ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso multifactorial en donde influyen factores internos y externos.

Factores internos o intrínsecos: Tiene que ver con causas endógenas, procesos fisiológicos normales que decrecen su actividad con el paso de los años, sin embargo, los genes determinan el proceso de envejecimiento de cada individuo con lo cual es variable de una persona a otra.

Factores externos o extrínsecos: Son progresivos ya que ocurren durante el desarrollo de la vida, tienen que ver con el estilo de vida de cada individuo, alimentación, actividad, exposición a la radiación, estrés, exposición a contaminantes, enfermedades crónicas, que va a contribuir agravando o enlenteciendo el proceso de envejecimiento.

Antes de comenzar con la descripción de las características y signos del envejecimiento en la piel y su abordaje cosmiátrico, realizaremos una exposición de las teorías más relevantes que explicarían las causas del envejecimiento.

Existen múltiples teorías que intentan explicar el proceso de envejecimiento, una de las más aceptadas actualmente por cumplir los requisitos para explicar y definir la senectud es la teoría del envejecimiento por radicales libres también llamada *teoría del estrés oxidativo.*

Teorías del envejecimiento

Teoría del Estrés oxidativo

La teoría de los radicales libres fue desarrollada por *Denham Harman* en 1956, la cual postula que el envejecimiento resulta de los efectos perjudiciales fortuitos causados a tejidos por reacciones de radicales libres.

Estas reacciones pueden estar implicadas en la producción de los cambios del envejecimiento, como también del desarrollo de múltiples patologías.

Los radicales libres reactivos formados dentro de las células pueden oxidar biomoléculas y conducir a muerte celular y daño tisular.

¿Que son los radicales libres?

Los radicales libres (RL) son todas aquellas especies químicas, cargadas o no, que en su estructura atómica presentan un electrón desapareado o impar en el orbital externo, por este motivo son altamente inestables.

Son muy reactivos, tienen una vida media corta, por lo que actúan cercano al sitio en que se forman y son difíciles de medir.

Tienen una enorme capacidad de combinarse con otras moléculas ya que tiene la necesidad de aparear su electrón a toda costa y para lograrlo colisiona con todo tipo de estructuras como: carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y derivados de cada uno de ellos.

Hay que separar 2 casos diferentes:

Uno son los RL que se producen como producto de metabolismo celular, que generan daño y por lo tanto intentan ser rápidamente neutralizados.

Otro es la producción de RL para ejercer una función fisiológica en la célula como puede ser: Participar de la fagocitosis, colaborar con la eliminación de microorganismos, participar de la degradación de estructuras no funcionales, activar enzimas de la membrana celular, modificar la biomembrana y favorecer la quimiotaxis.

Los principales radicales libres son:

- Radical hidroxilo (HO_2)
- Peróxido de hidrógeno (H_2O_2)
- Anión superóxido ($O_{2=}$)
- Oxígeno singlete (O_2)
- Peróxido (ROO_2)

Los radicales libres se pueden clasificar de la siguiente forma:

1. *Radicales libres inorgánicos o primarios.* Se originan por transferencia de electrones sobre el átomo de oxígeno, representan por tanto distintos estados en la reducción de este y se caracterizan por tener una vida media muy corta; estos son el anión superóxido, el radical hidroxilo y el óxido nítrico.
2. *Radicales libres orgánicos o secundarios.* Se pueden originar por la transferencia de un electrón de un radical primario a un átomo de una molécula orgánica o por la reacción de 2 radicales primarios entre sí, poseen una vida media un tanto más larga que los primarios; los principales átomos de las biomoléculas son: carbono, nitrógeno, oxígeno y azufre.
3. *Intermediarios estables relacionados con los radicales libres del oxígeno.* Aquí se incluye un grupo de especies químicas que, sin ser radicales libres, son generadoras de estas sustancias o resultan de la reducción o metabolismo de ellas, entre las que están el oxígeno singlete, el peróxido de hidrógeno, el ácido hipocloroso, el peroxinitrito, el hidroperóxido orgánico.

Fuentes de radicales libres

ENDÓGENAS

❖ La Respiración

La mitocondria constituye la fuente principal de radicales libres, allí ocurre la respiración celular.

En la cadena de transporte de electrones, se genera un gradiente eléctrico que aporta la energía necesaria para formar el ATP.

En este proceso de fosforilación oxidativa el oxígeno actúa como aceptor final de electrones, adquiriendo un total de 4 electrones por molécula y produciendo 2 moléculas de agua.

El oxígeno molecular (O_2) es fundamentalmente birradical ya que tiene 2 electrones no apareados en su orbital externo, impidiendo que capte 2 electrones simultáneamente en las reacciones que interviene. El oxígeno solo puede intervenir en reacciones univalente y aceptar los electrones de uno en uno.

La mayor parte del oxígeno utilizado por el organismo humano es reducido a agua por acción del complejo citocromo-oxidasa de la cadena respiratoria mitocondrial, según la reacción global siguiente:

$$O_2 + 4H + 4e- \rightarrow 2H_2O$$

La reacción se hace en 4 pasos univalentes

$$O_2 \rightarrow O_2- \rightarrow H_2O_2 \rightarrow OH- + H_2O \rightarrow H_2O$$

Estos intermediarios señalados quedan unidos al sitio activo de la citocromo-oxidasa y no difunden al resto de la célula en condiciones normales. Las siguientes especies reactivas se producen por la reducción parcial del O_2:

O_2- = anión superóxido
$OH-$ = radical hidroxilo
$^* O_2$ = oxígeno singlete
H_2O_2 = peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) no es estrictamente un radical libre, pero por su capacidad de generar el OH– en presencia de metales como el hierro, se le incorpora como tal.

O sea que durante la respiración celular ejecutada por todas las células del cuerpo pueden generarse por error, radicales libres que si no son neutralizados, podrían provocar mucho daño a nivel celular.

❖ Mecanismos defensivos celulares

Los peroxisomas

Son organelas del citosol de todas las células, tienen forma de vesículas y contienen enzimas como oxidasas y catalasas que cumplen funciones de detoxificación celular.

Los peroxisomas tienen un papel esencial en el metabolismo lipídico, interviene en la síntesis de glicerolípidos, ésteres lipídicos del glicerol e isoprenoides, oxidan aminoácidos, ácido úrico y otros sustratos utilizando oxígeno molecular con formación de agua oxigenada.

$$RH_2 + O_2 \rightarrow R + H_2O_2$$

Al realizar estas acciones generan H_2O_2, el cual es neutralizado por enzimas específicas (catalasas) y transformado en agua.

Cuando los peroxisomas liberan su contenido fuera del sitio de acción, las enzimas y el H_2O_2 pueden producir gran deterioro celular.

Los leucocitos polimorfonucleares (neutrófilos, los eosinófilos y los basófilos)

Se activan por diversas proteínas que actúan específicamente sobre ellos (complemento, interleucinas, etc.) y liberan una variedad de sustancias tóxicas que matan o inhiben el crecimiento de bacterias y hongos.

Atacan a los patógenos mediante la activación de agentes oxidantes incluyendo el peróxido de hidrógeno, los radicales libres de oxígeno y el hipoclorito.

Los leucocitos poseen en sus membranas la enzima NADPH oxidasa generadora de O2 que en presencia de hierro se transforma en el altamente tóxico OH-. Esta situación se da particularmente en los procesos inflamatorios.

Cuando son liberados sin existencia de microorganismo pueden producir destrucción celular.

Macrófagos

Los macrófagos, son leucocitos fagocíticos grandes que se encuentran en los tejidos, y se originan diferenciándose de las células fagocíticas presentes en la sangre llamadas monocitos. Los macrófagos son los fagocitos más eficientes, y pueden fagocitar numerosos microbios. La unión de moléculas bacteriales a los receptores sobre la superficie de un macrófago desencadena la ingestión y destrucción de las bacterias a través de la liberación de radicales libres.

Si estos radicales libres se liberan y no son neutralizados, pueden provocar grandes perjuicios.

EXÓGENAS

- Químicos: Los metales pesados, xenobiótico (estructura química inexistente en la naturaleza, sino que fue desarrollada por el hombre en un laboratorio), humo del cigarrillo (contiene hidrocarburos aromáticos polinucleares), toxinas, tetracloruro de carbono, contaminación atmosférica.
- Drogas: Paracetamol, furosemida, antibióticos, drogas de quimioterapia, entre otros.
- Físicos: Radiaciones ultravioletas, radiaciones ionizantes, shock térmico, hiperoxia (intoxicación con oxigeno).
- Orgánicos y metabólicos: Dieta hipercalórica, dieta insuficiente en antioxidantes, grasas saturadas, grasas trans, diabetes, procesos inflamatorios, traumatismos, fenómenos de isquemia y ejercicios extenuantes.

Todos estos factores son generadores de radicales libres.

Sistemas de defensa antioxidante

La vida en presencia del oxígeno molecular exige contar con una batería múltiple de defensa contra los diversos radicales libres de oxígeno, que por un lado tiendan a impedir su formación y por el otro, los neutralicen una vez formados. Estas defensas se efectúan en 5 niveles:

Primer nivel: Consiste en evitar la liberación de intermediarios parcialmente reducidos del oxígeno, este sistema se llama *citocromo-oxidasa* y se encuentra en la cadena respiratoria mitocondrial.

La *citocromo-oxidasa*, conocida como *Coenzima Q10*, favorece la reducción tetravalente del oxígeno molecular para formar agua, evitando la formación de radicales libres de oxígeno.

Se encuentra en todas las membranas celulares y fundamentalmente en la mitocondria, donde participa en la cadena de respiración aeróbica y evita la generación de radicales libres en este nivel.

Se considera el primer nivel ya que evita la generación de los principales radicales libres que provocan el mayor daño a nivel celular, los radicales libres del oxígeno. Una vez que ya se liberaron los radicales libres, debe actuar el segundo nivel y tercer nivel.

Segundo nivel: Lo constituyen un grupo enzimas metaloides: Las Superoxidodismutasas (SOD) que son las encargadas de neutralizar los radicales libres liberados.

En humanos existen tres formas de superóxidodismutasa: *Cu-SOD y Zn-SOD* que contienen Cobre y Zinc en su sitio activo y se encuentran en el citosol y en el espacio inter-membranoso mitocondrial.

Mn-SOD que contiene manganeso y se localiza en la matriz mitocondrial. Estas enzimas dismutan el oxígeno para formar peróxido de hidrógeno y su principal función es la protección contra el anión superóxido.

Catalizan la reacción de dismutación siguiente:

$$O_2^- + O_2^- + 2H^+ \longrightarrow H_2O_2 + O_2$$

Tercer nivel: Dado por un grupo de enzimas especializadas en neutralizar el peróxido de hidrógeno. Ellas son:

La Catalasa (CAT):

Es una hemoproteína tetramérica que posee hierro (Fe) en su núcleo.

Tiene una amplia distribución en el organismo humano, alta concentración en hígado y riñón, baja concentración en tejido conectivo (como la dermis) y epitelios (como la epidermis), prácticamente nula en tejido nervioso.

Se localiza a nivel celular: mitocondrias, peroxisomas, citosol (en los glóbulos rojos).

Forma parte del sistema antioxidante CAT/SOD que actúa en presencia de altas concentraciones de peróxido de hidrógeno.

Catalizan la reacción de dismutación siguiente:

$$H_2O_2 + H_2O \rightarrow 2H_2O + O_2$$

La Glutatión peroxidasa (GPx):

Es una proteína tetramérica que posee 4 átomos de selenio (Se) y necesita como sustrato al glutatión.

Cataliza la reducción de peróxido de hidrógeno a lipoperóxido (L-OOH), usa como agente reductor el glutatión reducido (GSH).

Es capaz de conjugarse con compuestos potencialmente tóxicos, solubilizar y facilitar su excreción biliar.

Su acción antioxidante la efectúa a través de una molécula llamada glutatión (GSH) que es un tripéptido que se compone de tres aminoácidos: cisteína, glutamato y glicina. Contiene un enlace peptídico inusual entre el grupo amino de la cisteína y el grupo carboxilo de la cadena lateral de glutamato.

El glutatión reduce a cisteínas cualquier enlace disulfuro formado dentro de las proteínas citoplasmáticas, actuando como un donante de electrones.

El glutatión se encuentra casi exclusivamente en su forma reducida (GSH), ya que la enzima que lo revierte a partir de su forma oxidada (GSSG), la glutatión peroxidasa, es constitutivamente activa e inducible bajo estrés oxidativo.

Es importante mantener niveles altos de glutatión, lo cual puede facilitarse mediante la ingesta de aminoácidos sulfurados (metionina, cisteína).

La glutatión peroxidasa se localiza en: citosol (en los glóbulos rojos), lisosomas (en los neutrófilos, macrófagos y otras células del sistema inmune).

Existen 3 formas de GPx: La forma celular que tiene mayor afinidad por el peróxido de hidrógeno que por el lipoperóxido, la forma extracelular que presenta afinidad semejante para ambos sustratos.

Cataliza la reacción siguiente:

$$2 \text{ glut. red.} + H_2O_2 \rightarrow 2 \text{ glut. ox.} + 2H_2O$$

Otros sistemas antioxidantes endógenos:

La melatonina:

Es la principal hormona de la glándula pineal, es un derivado químico de la serotonina, cuya producción y secreción máxima tienen lugar durante la noche, o sea que necesita oscuridad para liberarse.

Al ser liberada ingresa a todas las células del organismo donde realiza su función básica, que consiste en actuar como un potente neutralizador de radicales libres.

La melatonina neutraliza el radical hidroxilo, radical piróxilo, oxígeno singlete, óxido nítrico y proteínas oxidadas.

Estimula la actividad de las enzimas superóxido dismutasa, glutatión peroxidasa y glutatión reductasa.

Es muy lipofílica y puede atravesar cualquier barrera fisiológica como la barrera hematoencefálica y penetrar al cerebro.

Es un gran neuroprotector por su acción a nivel del sistema nervioso central neutralizando los radicales libres y evitando el daño en las neuronas.

NADPH oxidasas:

Son un grupo de enzimas asociadas a la membrana plasmática que catalizan la producción de superóxido mediante el empleo de NADPH como electrón donante.

Estrógenos:

Neutralizan radicales libres lipofílicos, disminuyendo la peroxidación lipídica de las membranas celulares.

Cuarto nivel: Son antioxidantes exógenos, o sea sustancias que neutralizan los radicales libres que se obtienen de la dieta, al no ser sintetizados por las células, para ser reemplazados, necesitan ser nuevamente ingeridos con la alimentación.

La mayoría de los antioxidantes se encuentra en alimentos vegetales, lo que explica que incluir frutas, legumbres, verduras y hortalizas o cereales integrales en nuestra dieta sea tan beneficioso.

La vitamina E:

Está constituida por varios tipos de compuestos naturales, de los cuales el *alfa-tocoferol* tiene la mayor actividad biológica antioxidante y estabilizante de las membranas.

Se considera que cada molécula de vitamina E es capaz de proteger 500 moléculas de fosfolípidos por lo que representa la principal defensa contra el daño oxidativo de la membrana en los tejidos humanos.

Está presente en el medio extracelular y por su carácter liposoluble se localiza en la membrana celular reaccionando con mayor efectividad sobre el radical

superóxido, hidroxilo y radicales peróxidos lipídicos para formar especies menos reactivas.

Su acción se ve incrementada en presencia de la vitamina C.

La vitamina C:

Denominado ácido ascórbico, es hidrosoluble y es un agente reductor (donador de electrones) que reacciona rápidamente con el radical OH–.

Actúa potenciando el efecto de otros antioxidantes tal como sucede con la vitamina E y el Selenio (Se).

Sus principales funciones son neutralizar el oxígeno singlete, capturar radicales hidroxilos y aniones superóxido y regenera la forma oxidada de vitamina E una vez que ha reaccionado con un radical libre.

El betacaroteno y el licopeno:

Actúan en el medio liposoluble de la célula y su absorción y transporte se hallan muy vinculados con el de los lípidos. También neutraliza el oxígeno singlete.

Quinto nivel: Una vez producido el daño molecular, existe un quinto nivel de defensa que consiste en la reparación. Está demostrado que los radicales libres son capaces de provocar rupturas de la cadena de ADN e inducir mutagénesis, pero existen mecanismos enzimáticos de reparación que permiten restablecer la información genética.

Por último, en el caso que ninguno de estos sistemas antioxidantes pueda evitar el daño y en el caso que el daño sea irreparable, la célula puede ejecutar una muerte celular programada o apoptosis. De esta forma evita que se propague este daño a sucesivas generaciones de células.

La apoptosis o muerte celular programada es el proceso ordenado por el que la célula muere ante estímulos extra o intracelulares.

Cuando la célula está muy dañada y comprende que no puede continuar replicándose porque propagará el daño, ejecuta este protocolo que concluye con su muerte.

La apoptosis comienza con la activación de unas proteínas llamadas caspasas, que producen una cascada de reacciones que culmina con la hidrólisis de proteínas estructurales.

Este proceso involucra una serie de fases: disminución del volumen celular y pérdida de las características de adhesión, degradación de proteínas y fragmentación del ADN, condensación de la cromatina, aparición de burbujas en superficie, fragmentación del núcleo, formación de los cuerpos apoptóticos (rodeados de membrana) y fagocitosis de estos cuerpos apoptóticos por macrófagos.

En ningún caso se vierte el contenido celular al exterior. La célula simplemente desaparece sin generar ningún perjuicio a su entorno ni inflamación en el tejido.

Antioxidantes según el sitio de acción

Intracelular	Membrana	Extracelular
Superóxido dismutasa	Vitamina E	Albúminas
Catalasa	Betacarotenos	Vitamina C
Peroxidasa	Coenzima Q10	Ácido úrico
GSH		Vitamina E
Proteínas que ligan metales		
Sistemas proteolíticos		
Vitamina C		

La deficiencia de antioxidantes en el organismo puede obedecer entre otras razones a:

- Dieta deficiente en antioxidantes.
- Enfermedades que reducen la absorción de antioxidantes de la dieta (Ej. enfermedad de Crohn).
- Nutrición estrictamente parenteral.
- Diálisis renal.

Daño celular por radicales libres

El daño o estrés oxidativo se ha definido como la exposición de la materia viva a diversas fuentes que producen una ruptura del equilibrio que debe existir entre los factores prooxidantes y los factores antioxidantes encargados de eliminar dichas especies químicas, ya sea por un déficit de estas defensas o por un incremento exagerado de la producción de especies reactivas del oxígeno.

Todo esto trae como consecuencia alteraciones en la estructura, por lo tanto, se reconoce como mecanismo general de daño celular.

En 1954 una investigadora argentina, *Rebeca Gerschman*, sugirió por primera vez que los radicales libres eran agentes tóxicos y generadores de enfermedades.

Por la alta inestabilidad atómica de los radicales libres, colisionan con biomoléculas y le sustraen un electrón oxidándolas, de esta forma pierden su función específica en la célula.

El daño celular producido por las especies reactivas del oxígeno ocurre sobre diferentes macromoléculas:

Lípidos

Es aquí donde se produce el daño mayor, en un proceso que se conoce como peroxidación lipídica que afecta a los ácidos grasos insaturados que son componentes esenciales de las membranas celulares. Como consecuencia se altera la permeabilidad de la membrana celular y se produce edema y muerte celular.

La peroxidación lipídica puede ser desencadenada por el oxígeno, el oxígeno singlete, el peróxido de hidrógeno y el radical hidroxilo.

Una vez que se inicia, el proceso toma forma de "cascada" o "reacción en cadena" en la que el ácido graso al oxidarse se convierte en radical de ácido graso con capacidad de oxidar a otra molécula vecina.

Se generan numerosos subproductos, muchos de ellos como el malondialdehído (MDA), cuya determinación en tejidos, plasma u orina es uno de los métodos de evaluar el estrés oxidativo.

Estos productos de degradación pueden difundir lejos del sitio que se produjo y generar edema celular, además de influir sobre la permeabilidad vascular y provocar edema e inflamación.

El malondialdeído, a su vez, puede reaccionar con lípidos y proteínas durante la peroxidación lipídica para formar bases de schiff conjugadas, productos fluorescentes insolubles que se acumulan en el interior de los lisosomas y forman el pigmento de envejecimiento conocido con el nombre de lipofucsina (reconocido marcador morfológico de envejecimiento porque se acumula en los tejidos con la edad).

La lipofuscina se manifiesta en forma de manchas amarillentas en diferentes partes del cuerpo, particularmente en el hígado, cerebro, y corazón. La lipofuscina es también causa principal de las cataratas y se encuentra presente en lo que se conoce como lentigos solares que se producen como resultado de la exposición prolongada a la radiación UV.

La lipoperoxidación se asocia con la etiología de diversos padecimientos como son el engrosamiento y rigidez de los vasos sanguíneos (arteroesclerosis), la inflamación de las articulaciones (artritis reumatoide), la inflamación y el exceso de mucosidad en los pulmones (enfisema pulmonar), el crecimiento celular maligno e incontrolable (cáncer) y el proceso de envejecimiento celular.

Proteínas

La exposición de proteínas a los radicales libres conduce a modificaciones en la estructura terciaria, fragmentación de las mismas, una mayor susceptibilidad al ataque de las enzimas proteolíticas y a la pérdida de la función biológica.

Los radicales libres oxidan preferentemente a los aminoácidos fenilalanina, tirosina, triptófano, histidina y metionina de las proteínas y como consecuencia se forman entrecruzamientos de cadenas peptídicas, fragmentación de la proteína y formación de grupos carbonilos que impiden el normal desarrollo de sus funciones (transportadores iónicos de membranas, receptores, mensajeros celulares, enzimas que regulan el metabolismo celular, etc.).

En algunas enzimas, los grupos sulfhidrilo pueden ser transformados en puentes disulfuro, lo que produce la inactivación enzimática y por lo tanto perdida de la función de dicha proteína.

Otro mecanismo que da lugar a cambios estructurales en las proteínas inducidos por radicales libres es la reacción conocida como *auto-oxidación de hexosas.*

Esta reacción ocurre en la fructuosa y glucosa; puede ser potencialmente importante en las complicaciones relacionadas con pacientes diabéticos (con incremento "anormal" de la glucosa en la sangre).

Hidratos de Carbono

Se oxidan y forman moléculas capaces de reaccionar con los grupos carbonilo de las proteínas. Los monosacáridos de la glucosa, una vez oxidados por los radicales libres producidos por metales de transición, pueden combinarse con los grupos carbonilo de las proteínas produciendo la glicación de las mismas.

La glicación es una reacción que ocurre entre una molécula de glucosa (azúcar) y la estructura de una proteína.

Producto de esta reacción, se generan unos complejos llamados AGEs (del inglés: Productos Finales de la Glicación Avanzada) que se acumulan porque no pueden ser degradados.

Se sabe que la exposición de los AGEs a la radiación UV genera formación de Radicales Libres de oxígeno, con lo cual se genera un círculo vicioso de radicales libres que generan glicación y a su vez, la glicación genera más radicales libres.

Ácido desoxirribonucleico (ADN)

El daño a los ácidos nucleicos produce bases modificadas, lo que tiene serias consecuencias en el desarrollo de mutaciones, carcinogénesis o la pérdida de expresión por daño al gen específico (no se sintetiza la proteína por perdida del gen que la codifica).

Las modificaciones de las bases se deben, en gran parte, a los metales de transición, fundamentalmente al ion ferroso (Fe_2+), que se encuentra unido al ADN y que, en presencia del peróxido de hidrógeno (H_2O_2), genera el hidroxilo (OH^-) que modifica las bases del mismo. El hidroxilo puede atacar tanto purinas como pirimidinas, además de generar rupturas en las cadenas de ADN.

Esto conduce a la producción de genes mutados y a largo plazo, de proteínas disfuncionales.

En el peor de los casos, el daño puede producir la alteración, inactivación o pérdida de algunos genes supresores de tumores que pueden conducir a la iniciación o progresión de la carcinogénesis.

Enfermedades relacionadas con los radicales libres

Se cree que muchas enfermedades se asocian al estrés oxidativo, lo que impulsa numerosas investigaciones que se realizaron y que se continúan realizando.

En los últimos 7 años, hubo más de 2.000 estudios médicos sobre antioxidantes y cómo afectan nuestra salud, estos estudios fueron publicados en prestigiosas revistas científicas de todo el mundo.

La conclusión de estos estudios seria que la causa de más de 70 enfermedades degenerativas radica en el "estrés oxidativo".

Algunos ejemplos destacables son:

- Sistema cardiovascular: Ateroesclerosis, infarto de miocardio, cardiopatía alcohólica.
- Sistema neurológico: Enfermedad de Parkinson, Alzheimer, Huntington, demencias, esclerosis lateral amiotrófica, neuropatía alcohólica, hiperoxia.
- Sistema ocular: Cataratas, daño degenerativo de la retina.
- Sistema respiratorio: Distrés respiratorio, cáncer de pulmón, enfisema.
- Riñón: Síndrome autoinmune, nefrotoxicidad por metales, glomerulonefritis.
- Otros: Cirrosis alcohólica, hepatitis, hipertiroidismo, diabetes mellitus, artritis reumatoidea.

Ateroesclerosis

Los radicales libres promueven procesos de lipoperoxidación de las lipoproteínas, particularmente las lipoproteínas de baja densidad (LDL), esto induce la muerte masiva de macrófagos, con lo que se inicia la formación de lesiones ateroescleróticas.

Para prevenir este proceso son muy importantes los antioxidantes lipofílicos como las vitaminas A, E, carotenos y Coenzima Q10.

Enfermedades del sistema nervioso

El sistema nervioso central es particularmente susceptible al daño por radicales libres debido a sus altos requerimientos energéticos, su gran consumo de oxígeno, la elevada concentración de ion ferroso (Fe_2+), la alta composición de lípidos polinsaturados y los niveles relativamente bajos de algunos sistemas de antioxidantes.

Una amplia serie de enfermedades neurodegenerativas están asociadas a la intervención de radicales libres. El proceso de la cadena respiratoria en la mitocondria genera cuatro radicales libres por cada molécula de oxígeno que entra al sistema, es así como el ADN está expuesto a un ambiente oxidativo.

Patologías como Parkinson, Huntington, Alzheimer, demencias, esclerosis lateral amiotrófica, entre otras enfermedades del sistema nervioso, están relacionadas con estos procesos.

En el cerebro de pacientes afectados por la enfermedad de Alzheimer se ha detectado una proteína amiloide-ß mutada (Dß), situada en las placas seniles. Una serie de investigaciones sugieren que esta proteína causa degeneración y muerte neuronal por medio del incremento en la producción de radicales libres. También se detectó muy bajas concentraciones de melatonina en estos pacientes.

La melatonina es una hormona humana altamente lipofilica, propiedad que la habilita para atravesar cualquier barrera fisiológica, logrando penetrar hasta el núcleo celular y, en su camino, a todos los sitios celulares, en donde es capaz de neutralizar radicales libres.

La melatonina es capaz de prevenir el estrés oxidativo y la muerte de neuronas expuestas a la proteína amiloide.

Otra recomendación para prevenir todas las patologías del Sistema Nervioso es el consumo de agentes bloqueadores de la cadena respiratoria como la Coenzima Q10, vitamina E, vitamina C y nicotinamida, que podrían amortiguar algunos de los efectos producidos por los radicales libres a nivel del Sistema Nervioso Central.

Cáncer

Aparentemente el ADN puede dañarse por acción directa de los radicales libres o por acción indirecta de ellos, o sea dañando a las proteínas específicas que tienen como función reparar el ADN.

Es posible que algunas reacciones originadas por radicales libres sean promotores de determinados tipos de cáncer producto del daño en el ADN acumulado a lo largo de los años.

Existen múltiples estudios que demuestran que los micronutrientes de la dieta que tienen propiedades antioxidantes pueden contribuir con la prevención del desarrollo de cáncer.

Y por otro lado, una deficiencia de antioxidantes como la vitamina E, el betacaroteno, o vitamina C y el selenio en la dieta podría contribuir al desarrollo del cáncer y de otras enfermedades degenerativas.

Enfermedades oculares

La directa exposición del ojo a las radiaciones ionizantes, radiación solar, el humo del tabaco y otros agentes generadores de radicales libres, determina que algunas estructuras se afecten por el estrés oxidativo.

Con la investigación y el conocimiento de la teoría de los radicales libres, se trata de plantear nuevas estrategias para el tratamiento de estas enfermedades y/o recomendar el uso de antioxidantes como medicina preventiva o adicional al tratamiento específico de las mismas.

Métodos de evaluación existentes

Para poder investigar se requiere tener métodos de medición del daño oxidativo o de los radicales libres.

Se puede medir el daño por estrés oxidativo mediante métodos directos e indirectos.

Entre los primeros tenemos la medición de agentes antioxidantes, lo cual es muy difícil por su corta vida media y lo caro de los equipos; lo que obliga a medirlos indirectamente mediante:

Determinación de productos terminales de la acción oxidante sobre biomoléculas: Los métodos para medir peróxidos lipídicos son los mejores para probar el papel de los oxidantes en algún tipo de daño celular. Ej. malondialdeído (MDA).

Medición de la concentración de antioxidante: Se realiza con la técnica de HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) sobre material biológico que puede ser plasma, orina o tejido. A fines prácticos solo se determinan niveles plasmáticos de los antioxidantes siguientes: Vitaminas E, B, C, Coenzima Q10 (ubiquinona) y glutatión.

Medición del estado oxidativo: Refleja el balance entre el sistema oxidante y prooxidante.

Fuentes exógenas de antioxidantes

Los antioxidantes se definen como aquellas sustancias que, presentes en bajas concentraciones, retardan o previenen la oxidación. Al interactuar con el radical libre, el antioxidante cede un electrón, se oxida y se transforma.

Los antioxidantes exógenos actúan como moléculas suicidas, ya que se oxidan al neutralizar al radical libre, por lo que la reposición de ellos debe ser continua, mediante la ingestión de los nutrientes que los contengan.

Se trata de un grupo de vitaminas, minerales, colorantes naturales y otros compuestos de vegetales, que bloquean el efecto perjudicial de los radicales libres.

La mayoría de los antioxidantes se encuentra en alimentos vegetales.

Vitaminas antioxidantes

Se necesitan para darle protección adicional al organismo, prevenir ciertas enfermedades degenerativas y mejorar el sistema inmune especialmente en los adultos de edad avanzada.

Carotenos y Vitamina A

Cuando fue descubierta la vitamina A, se le llamo el "agente antiinfeccioso" Es una vitamina liposoluble que combate las infecciones y las enfermedades, forma barreras de primera línea que impiden el paso de ciertos microorganismos patógenos protegiendo la epidermis y las vías respiratorias.

Ayuda en el proceso de formación y reparación de las mucosas, tejidos blandos, huesos, dientes, piel, visión, uñas y cabello.

Su importancia también puede verse reflejada en sus funciones antioxidantes neutralizando radicales libres. Esta función puede ser potenciada en presencia de la vitamina C.

Algunos alimentos de origen vegetal contienen carotenos (provitamina A) que luego el organismo lo transforma en vitamina A en el intestino delgado.

Los alimentos de origen animal poseen vitamina A pre-formada llamada retinol.

Aproximadamente el 80 y 90% de los ésteres de retinol se absorben mientras que los beta carotenos lo hacen entre un 40 y 60%.

La mayor parte de la vitamina A, casi el 90% se almacena en el hígado, siendo el resto depositado en los pulmones, riñones y grasa corporal.

La vitamina A puede producir consecuencias si se la consume en exceso ya que se acumula. Dosis grandes de vitamina A durante el embarazo pueden causar problemas congénitos.

La hipervitaminosis se da por consumo regular de más de 25.000 UI al día.

Los niños y bebés son más sensibles a la vitamina A y pueden enfermarse después de tomar pequeñas dosis o por tragar un producto que contenga vitamina A como una crema para la piel que contenga retinol.

Entre los síntomas más comunes del exceso de vitamina A se incluyen la visión borrosa, dolor de cabeza, somnolencia, pérdida de apetito, náuseas y vómitos. En algunos casos, sobre todo cuando se produce en los niños, puede aparecer visión doble o un reblandecimiento de los huesos de la cabeza.

Vitamina C

Es el antioxidante más importante en el organismo. Es soluble en agua y esto le permite estar en el interior y en el exterior de las células cumpliendo su función de neutralizar los radicales libres. Es un poderoso inhibidor de la oxidación de los lípidos y también regenera la Vitamina E y actúa de forma sinérgica con ella.

Es protector de los efectos del tabaco y contribuye al buen funcionamiento del sistema inmunitario, participa en el metabolismo y en la reabsorción de hierro. También juega un papel en la transformación de dopamina en noradrenalina y en la biosíntesis de carnitina.

La vitamina C se necesita para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo, ya que estimula la formación de colágeno en la piel, los tendones, los ligamentos, los vasos sanguíneos y los glóbulos rojos y ayuda a formar tejido cicatricial.

Actúa como antioxidante sobre el endotelio vascular evitando la oxidación del óxido nítrico, potenciando su actividad y aumentando su síntesis. También

disminuye la peroxidación lipídica y por ambas razones parece demostrado su papel beneficioso previniendo la aparición y progresión de la ateroesclerosis.

La vitamina C es hidrosoluble y su exceso se elimina por orina, por este motivo no se produce graves consecuencias por hipervitaminosis. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la vitamina C debe de tener un suministro constante a través de la dieta, ya que el organismo no cuenta con reservas.

La vitamina E (tocoferol)

La vitamina E está considerada "la primera línea de defensa" contra el daño en la membrana de las células que causa la oxidación. El alfa tocoferol es la forma más común y activa de la vitamina E.

Por ser liposoluble, actúa como antioxidante en las membranas celulares donde elimina cualquier radical libre que intente dañar las estructuras.

En los vasos sanguíneos, evita la oxidación del LDL (colesterol malo), previniendo la formación de los coágulos de la sangre y bloqueando la formación de las nitrosaminas, que son agentes cancerígenos formados en el estómago producto de los nitritos consumidos en la dieta.

La vitamina E participa en la producción de glóbulos rojos en el organismo, también colabora en la formación de músculos y tejidos del cuerpo.

Participa en la producción de los espermatozoides, principalmente en la maduración, en la formación de los óvulos y asegura el correcto funcionamiento de la placenta.

Se almacena en el hígado y en los tejidos adiposos del organismo por lo tanto se puede producir hipervitaminosis.

No obstante, el exceso de dosis debe ser 10 veces más que la cantidad recomendada por día. Los casos más comunes de exceso de consumo de Vitamina E se han visto en niños y deportistas, debido a la falsa creencia de que un aumento vitamínico acelera el crecimiento y el rendimiento físico.

Los síntomas de exceso de vitamina E en el organismo se relacionan con náuseas, gases y diarrea. También mayor coagulación de la sangre, por lo que no se recomiendan altas dosis de Vitamina E en pacientes que consuman anticoagulantes.

Vit.	Fuente Alimentaría	
E	Mas importantes	Aceites vegetales, aceites de semillas, germen de trigo, germen de maíz, almendras, avellanas, girasol, nuez, maní.
	Otras	Papas frescas, aguacate, apio, repollo, frutas, pollo, pescado.
C	Frutas	Limón, lima, naranja, guayaba, mango, kiwi, fresa, papaya, mora, piña.
	Verduras	Tomate, verduras de hojas verdes (espinacas, perejil, hojas de rábano), repollo, coliflor, brócoli, lechuga.
Carotenoides	Beta Caroteno	Verduras y frutas amarillas y anaranjado, verduras verde oscuro.
	Alfa Caroteno	Zanahoria.
	Licopeno	Tomate.
	Luteína y zexantina	Verduras de hoja verde oscuro, brócoli.
	Beta criptoxantina	Frutas cítricas.

Fuente: Fundamentos de la Nutrición, Lloyd I.E.

Requerimientos diarios recomendados (RDA)		
Vit.	RDA para hombres	RDA para mujeres
A	5.000 UI	4,000 UI
E	10 mg	8 mg
C	60 mg	60 mg

Fuente: Nutrición y Dietoterapia de KRAUSE.

Vitamina	Deficiencia	Toxicidad
A	Piel seca, ojos secos y ceguera en casos avanzados debido a la pérdida de pigmentos visuales.	Visión borrosa, dolor de cabeza, somnolencia, pérdida de apetito, náuseas y vómitos. En niños, visión doble, reblandecimiento de los huesos de la cabeza.
E	Anemia, pérdida de la fertilidad y distrofia muscular. Trastornos neurológicos por falta de mielina en los axones.	Náuseas, gases y diarrea. Exceso de coagulación de la sangre.
C	Escorbuto, formación y mantenimiento defectuoso del colágeno, mayor susceptibilidad a infecciones, encías hemorrágicas y dientes flojos.	Diarrea y molestias gastrointestinales, podrían ocasionar cálculos renales.

Fuente: Nutrición y Dietoterapia de KRAUSE.

Otros Antioxidantes:

Coenzima Q10 (ubiquinona)

Es un potente antioxidante liposoluble presente en todas las células del cuerpo que procede de la dieta y también es sintetizado en el organismo a partir de tirosina, fenilalanina y Acetil CoA.

Se encuentra en todas las membranas celulares, principalmente en la de la mitocondria, donde participa en la cadena de respiración aeróbica.

Además, potencia la respuesta del sistema inmune (su capacidad de producir anticuerpos), y como antioxidante es capaz de proteger el ADN de la acción de radicales libres y también de impedir la peroxidación lipídica.

Polifenoles

Son moléculas presentes en verduras y frutas, que ejercen acciones secundarias como otorgar coloración y participan en el proceso de polinización.

Se han estudiado mucho y se demostró que poseen una potente acción antioxidante, pero también acciones antiinflamatorias, antiagregante plaquetario, antitrombótico e incluso hipolipemiante.

Se han descrito más de 8.000 polifenoles distintos. Existen muchos tipos de polifenoles, pero los más frecuentes son: los flavonoides, los ácidos y alcoholes fenólicos, lignanos y taninos.

Estas sustancias son capaces de captar especies reactivas de oxígeno, consumiéndose en este proceso.

Entre las fuentes de polifenoles podemos citar legumbres verdes, ajo, té verde, aceite y frutos del olivo, semillas de café, uvas, manzana, cerezas, granada, frutos cítricos, frutos secos, canela y bebidas como en el vino tinto.

Zinc

Actúa en fosforilación oxidativa, cofactor de SOD, participa de síntesis de colágeno, actúa en síntesis de ADN (porque actúa con la DNApolimerasa y RNApolimerasa).

La deficiencia de zinc puede producir retardo en el crecimiento, pérdida del cabello, diarrea, impotencia, lesiones oculares y de piel, pérdida de apetito, pérdida de peso, tardanza en la cicatrización de las heridas y anomalías en el sentido del olfato.

Las causas que pueden provocar una deficiencia de zinc son la deficiente ingesta y la mala absorción del mineral (alcoholismo, dietas vegetarianas) o por su excesiva eliminación debido a desórdenes digestivos.

El exceso de zinc se ha asociado con bajos niveles de cobre, alteraciones en la función del hierro y disminución de la función inmunológica y disminución de los niveles de colesterol bueno.

Cobre

Actúa en fosforilación oxidativa, es cofactor de la tirosinasa y es antioxidante por ser cofactor de SOD.

Participa de la síntesis de colágeno y elastina necesarios para el buen estado de los vasos sanguíneos, los cartílagos, los pulmones y la piel.

Este participa en la formación de la hemoglobina y es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de huesos, tendones, tejido conectivo y el sistema vascular. Además colabora con la integridad del sistema nervioso central.

Este micromineral se encuentra presente en el organismo en 100 a 150 mg, y el 90% se encuentra en músculos, huesos e hígado.

La falta de cobre puede provocar: Anemia, osteoporosis, despigmentación en la piel, cabello canoso, alteraciones en el sistema nervioso central.

Selenio

Es cofactor del glutatión y por eso su efecto antioxidante.

El selenio es un micromineral antioxidante que previene las reacciones excesivas de oxidación, y su acción se relaciona con la actividad de la Vitamina E.

En el hombre participa de la producción de semen y la movilidad de los espermatozoides, con lo cual mejora la fertilidad.

Este mineral protege contra enfermedades cardiovasculares y estimula el sistema inmunológico.

La deficiencia de selenio se asocia a alteraciones en la sangre, problemas musculares y alteraciones a nivel del páncreas.

Magnesio

Participa en la síntesis de ATP, síntesis de queratina y lípidos.

El magnesio es un mineral esencial ya que interviene en más de 300 reacciones enzimáticas.

Participa en el metabolismo de los componentes de los alimentos, en la transformación de los nutrientes complejos en sus unidades elementales y en la síntesis de numerosos productos orgánicos.

Este macromineral es componente del sistema óseo, de la dentadura y de muchas enzimas.

Participa en la transmisión de los impulsos nerviosos, en la contracción y relajación de los músculos, en el transporte de oxígeno a nivel tisular y participa activamente en el metabolismo energético. Por lo tanto, contribuye con el buen funcionamiento del músculo cardiaco (corazón). El magnesio intracelular forma parte de la matriz ósea.

La deficiencia de magnesio puede provocar convulsiones, irritabilidad, disminución apetito y debilidad muscular.

Mineral	Alimento	Dosis Diaria
Zinc (Zn)	Pescado, ostras, mariscos, carnes rojas, aves de corral, nueces, cereal y pan integral, legumbres y huevo.	10 a 15 mg
Magnesio (Mg)	Maíz blanco, almendras, semillas (calabaza, lino, sésamo), hortalizas, verduras de hojas verdes, quinoa, salvado de trigo, pan integral, cilantro, cebollín, higos secos, chocolate amargo, pomelo y limón.	200 a 400 mg
Selenio (Se)	Carnes rojas, hígado, pollo, huevo, pescado, mariscos, hortalizas, nueces de Brasil, ajo, champiñón, cereales integrales, levadura de la cerveza, germen de trigo, harina de trigo.	55 a 70 mg
Cobre (Cu)	Legumbres, alimentos integrales y cereales, frutos secos, hígado, vísceras, mariscos, pescado, cacao.	1.5 a 3 mg
Coenzima Q10	Carne, vísceras, pescado, sardinas, cacao, aceite de soja.	30 a 100 mg

Teoría de los telómeros

En ambos extremos de cada cromosoma se encuentra la estructura denominada telómero, es la parte terminal de la secuencia de ADN de los cromosomas, este telómero no codifica información genética, sino que determina la capacidad de división celular.

Los telómeros son ADN que no codifican ninguna proteína ni contienen información genética relevante, su papel fundamental en la protección de la integridad de los cromosomas, son como "capuchones" que tienen los cromosomas en las puntas, o sea en las zonas más propensas al daño.

En cada división celular una enzima denominada telomerasa, replica los telómeros, para que cada célula hija tenga también el telómero, sin embargo, no lo hace completamente, de tal manera que en cada división celular el telómero se va acortando. Cuando los telómeros se acortan por debajo de una longitud mínima, las células interrumpen su ciclo celular, dejan de regenerar los tejidos, ya no puede dividirse y mueren.

Los telómeros podrían explicar el concepto de muerte celular programada, ya que cada vez que una célula se divide, pierde una porción de telómero, por lo tanto, cada célula que nace es "un poco más vieja" que su progenitora y tiene menos capacidad de volver a reproducirse. O sea que las células no podrían dividirse

de forma infinita, sino que ya estaría determinada la senescencia (envejecimiento) celular a través de los telómeros.

Esto explicaría porque los seres humanos mueren, más tarde o más temprano, dependiendo de múltiples factores propios de cada individuo, pero son seres mortales.

La relación entre telómeros y envejecimiento se conoce desde 1990, el descubrimiento de la enzima telomerasa cuya función es alargar los telómeros les valió el premio Nobel de Medicina a Elisabeth H. Blackburn, Carol W. Greider, y Jack W. Szostak.

Su descubrimiento inicio múltiples investigaciones en búsqueda de retardar el envejecimiento mediante algún mecanismo alargar los telómeros.

Teoría de la Glicación

La glicación consiste en una reacción lenta, no enzimática, entre azúcares reductores como glucosa y ribosa con grupos aminoácidos de una proteína.

Producto de esta reacción, se generan unos complejos llamados AGEs (del inglés: Productos Finales de la Glicación Avanzada) que se acumulan en todo nuestro organismo porque no se pueden degradar.

Los AGEs, se acumulan tanto dentro como fuera de las células y se unen a proteínas de la membrana plasmática, a proteínas circulantes y a proteínas estructurales, impidiendo que cumplan con sus funciones.

En la piel la glicación se produce como una reacción espontánea de la glucosa que circula por la sangre, con las fibras de colágeno y elastina que se encuentran en la dermis.

Los AGEs dan lugar a la formación de puentes moleculares entrecruzados en las fibras generando una reorganización de la red de proteínas que conduce a un estado de rigidez y fragilidad, o sea que se vuelven menos funcionales. Todo ello constituye un proceso irreversible de envejecimiento.

Por otro lado, la exposición de los AGEs a los rayos ultravioleta genera radicales libres de oxigeno que por su acción lesiva sobre las células son un factor más de envejecimiento.

La reacción de glicación se incrementa con la exposición solar y el consumo de alimentos glicosilados. Se sabe que las reacciones de glicación aumentan exponencialmente a partir de los 35 años.

Existe evidencia científica que sugiere que los AGEs pueden influir en el desarrollo de enfermedades degenerativas crónicas cómo el Alzheimer, Diabetes y Arterioesclerosis.

La glicación, afecta a todas las proteínas del organismo a lo largo de nuestra vida y es irreversible, por esta razón es tan importante prevenir este fenómeno desde temprana edad.

Hay varias recomendaciones que se pueden tener en cuenta para prevenir la glicación: Evitar el consumo excesivo de hidratos de carbono (azúcar, golosinas, mermeladas, harinas, pastelería, kétchup, salsa de tomate, jarabe de maíz de alta fructosa, etc.), evitar el consumo excesivo de alimentos procesados porque fueron sometidos a altas temperaturas (carnes ahumadas, embutidos, papas fritas, snack, galletas, horneados, etc.), evitar ingerir alimentos cocinados a altas temperaturas (mayores a 180 grados).

Procurar consumir alimentos crudos, como frutas y verduras que están llenas de antioxidantes o alimentos cocinados al vapor o cocinados lentamente a menores temperaturas.

Basado en estos estudios es que se busca sustancias que reviertan el proceso de glicación y prevengan esta reacción tan perjudicial para nuestro organismo.

Otras hipótesis

Son teorías derivadas de las anteriores que se complementan explicando varios factores preponderantes en el envejecimiento.

La disminución de sistema inmunológico:

Esta teoría se relaciona con la teoría de los radicales libres y también con la degradación de los telómeros.

La hipótesis más aceptada que da explicación de cómo se deteriora el sistema inmune, indica que está relacionado con la acumulación de daño en nuestro material genético (ADN). Las células, al irse dividiendo para dar lugar a nuevas células, van transmitiendo un ADN dañado e incompleto debido a la pérdida progresiva de los telómeros.

Todo parece indicar que los cromosomas de las células inmunitarias son más susceptibles a las agresiones y tienen menor capacidad de reparación del ADN. Cuando los telómeros se acortan por debajo de una longitud mínima, las células no pueden seguir dividiéndose y dejan de regenerar los tejidos.

Los ancianos se poseen una acumulación de linfocitos maduros que se han dividido muchas veces y tienen unos telómeros más cortos. Estas células ya no pueden seguir dividiéndose por haber alcanzado la senescencia (envejecimiento) celular.

Esta acumulación de células senescentes se traducirá en una menor capacidad de respuesta del sistema inmune frente a infecciones nuevas y explicaría el aumento de la incidencia de enfermedades en los ancianos.

La disminución de los sistemas de reparación

Al igual que con la disminución de del sistema inmunológico, los sistemas de reparación también disminuyen producto de los daños acumulados en nuestro material genético y la imposibilidad de las células de fabricar las enzimas necesarias para autoreparar sus estructuras y fundamentalmente su ADN.

Disminución de la producción de hormonas

Con los años disminuye gradualmente la producción de hormonas sexuales por parte de los testículos y ovarios, también disminuye la producción de hormonas de las glándulas suprarrenales, tiroides, paratiroides e hipófisis.

La glándula tiroidea comienza a disminuir su actividad alrededor de los 20 años. Las paratiroides son cuatro glándulas pequeñas ubicadas alrededor de la tiroides y aumentan la producción de sus hormonas con la edad, favoreciendo la aparición de osteoporosis.

El páncreas es el órgano productor de insulina, su producción permanece igual, sin embargo, las células se vuelven más sensibles a la insulina con los años, provocando que el nivel de glucosa en ayunas se eleva un promedio de 6 a 14 mg/dl por cada diez años de vida a partir de los 50 años.

La secreción de la aldosterona disminuye con la edad y esto contribuye a que disminuya la presión arterial o se produzca hipotensión ortostática. La secreción del cortisol también disminuye con la edad, pero sus niveles en sangre permanecen casi iguales.

En los hombres se produce una leve disminución de la testosterona y en las mujeres una gran disminución de estradiol y otros estrógenos tras la menopausia.

Todos estos cambios hormonales afectan negativamente el organismo a nivel funcional favoreciendo el envejecimiento.

Activación de enzimas Proteolíticas

Las metaloproteinasas de la matriz (MMPs) son una familia de enzimas peptidasas que, en presencia de iones zinc y calcio, contribuyen a regular el comportamiento celular mediante la proteólisis del entorno celular.

Participan en todos aquellos procesos fisiológicos como el ensamblado, remodelado, recambio de los componentes de la matriz extracelular de la dermis.

Existe un equilibrio entre las metaloproteinasas de matriz (MMPs) y sus inhibidores (TIMPs) en un estado normal, sin embargo, se observa un aumento de las MMPs en el envejecimiento, en patologías inflamatorias, tumorales y degenerativas.

Por estos motivos, la inhibición de las MMPs se considera cómo una alternativa terapéutica para el tratamiento de un buen número de enfermedades de gran prevalencia en la actualidad, también como activos cosméticos utilizados en tratamientos anti envejecimiento.

Las MMPs constituyen una superfamilia de proteínas que pueden ser clasificadas dentro de, al menos, 3 familias diferentes: colagenasas, gelatinasas y estromalisinas, todas ellas similares en cuanto a que contienen un sitio de unión al Zinc (Zn) y que pueden ser inhibidas mediante agentes quelantes y por inhibidores específicos.

Existen elementos que inducen a pensar que tanto en el envejecimiento cronológico, como en el fotoenvejecimiento existen alteraciones en el equilibrio entre las MMPs y sus inhibidores, los que pudieran repercutir en el metabolismo del colágeno y, en consecuencia, en las alteraciones cutáneas observadas.

CRONOENVEJECIMIENTO

El estudio de la senescencia, entendida como un proceso continuo que empieza en la concepción y acaba en la muerte, es extremadamente complejo, ya que está supeditado a las leyes genéticas, biológicas, psíquicas, sociales y del medio ambiente. Es un proceso lento e involutivo que hace decaer la vida en su conjunto.

Características del envejecimiento:

Lo más importante es que es un proceso fisiológico o sea que ocurre de forma natural.

Progresivo: Evoluciona gradualmente en el tiempo.

Multifactorial: No ocurre por una única causa, sino que influyen factores genéticos y también medio ambientales, que tienen que ver con el estilo de vida, alimentación, exposición a la radiación, tipo de actividad laboral, exposición a contaminantes, toxinas, estrés, etc.

Individualizado: Porque no todas las personas envejecen de la misma manera y al mismo ritmo (Asincrónico).

Ineluctable: Porque nadie lo puede evitar.

¿Por qué envejecemos?

Es un reto para las ciencias encontrar una explicación al envejecimiento. Se admite que para cada especie la duración máxima de la vida está determinada genéticamente.

Aunque no se conocen los mecanismos moleculares que condicionan el fenómeno del envejecimiento, se han formulado numerosas hipótesis al respecto, pero la que mejor ha logrado explicarlo es la *teoría del estrés oxidativo.*

Esta teoría se basa en la generación de radicales libres, ya sean endógenos o exógenos que reaccionan con estructuras biológicas, lo que causa daño oxidativo irreparable e irreversible que se acumula con el tiempo y resulta en una pérdida gradual de la capacidad funcional.

Aumenta la producción *de oxidantes, disminuye el nivel de defensa antioxidante y aumenta el daño celular.*

Producción de oxidantes en el envejecimiento

Aunque son varias las fuentes generadoras de oxidantes, se considera que la mitocondria es la más importante.

Aparentemente en el envejecimiento ocurre una disminución de algunas enzimas lo que generaría una mayor liberación de radicales libres que concluiría con la producción de daño en la membrana interna de la mitocondria, en los componentes de la cadena transportadora de electrones y en el ADN mitocondrial, lo cual incrementa aún más la producción de radicales libres y consecuentemente más daño a la mitocondria y aumento del estrés oxidativo.

El ADN mitocondrial es más afectado por los radicales libres que el ADN nuclear, ya que es el que está en continua exposición a ellos y no posee histonas y mecanismos de protección como posee el ADN nuclear. Esto hace que aumente la tasa de mutaciones, dando lugar a la generación de más radicales libres, estableciéndose así un círculo vicioso entre estrés oxidativo y disminución energética.

Se ha observado como la actividad mitocondrial decrece con la edad afectando sobre todo al hígado, músculo y cerebro, es por este motivo que se cree que el envejecimiento de la mitocondria determinaría también la duración de la vida.

Analizando los estudios realizados hasta el día de hoy, se puede asegurar que con la edad aumenta la producción de radicales libres endógenos.

Nivel de defensa antioxidante

Basándose en numerosos estudios por todo el mundo se sabe que las defensas antioxidantes declinan con la edad. Los niveles tisulares de antioxidantes

que se producen de forma natural como el glutatión, superóxido dismutasa y la catalasa se reducen.

Al estar disminuidas el sistema antioxidante hay una mayor probabilidad de que los radicales libres ejerzan su acción en macromoléculas como: lípidos, ADN, proteínas, hidratos de carbono.

Es por eso que se necesita de una mayor ingestión de compuestos antioxidantes exógenos con la edad.

Extensión del daño por oxidantes

Existen evidencias que con la edad se produce un acumulo de daño oxidativo tanto en ADN, Proteínas, Lípidos e Hidratos de carbono.

El daño en el ADN se va acumulando con el tiempo y se expresa a largo plazo, por lo tanto, el envejecimiento evidencia los daños de todas las estructuras que se vienen dando durante muchos años.

En el caso de las proteínas, por ejemplo, el colágeno, es dañado por radicales libres, lo que provoca la activación de metaloproteinasas de matriz que comienzan a destruir la triple hélice de la fibra de colágeno, manifestándose con una gran disminución del espesor en la dermis.

El daño en los lípidos, o sea la peroxidación lipídica, afecta a los ácidos grasos insaturados que son componentes esenciales de las membranas celulares, alterando la permeabilidad de la membrana celular y produciendo en muchos casos muerte celular y productos de degradación.

Esto se manifiesta como manchas amarillentas en diferentes partes del cuerpo, particularmente en el hígado, cerebro, corazón y piel (lentigos solares).

En el caso de los hidratos de carbono, los radicales libres generan la despolimerización de los polisacáridos de la dermis y el ácido hialurónico es atacado y fragmentado por el radical superóxido.

Adicionalmente se produce acortamiento gradual de los telómeros a lo largo de la vida, cuando las células presentan telómeros por debajo de una longitud mínima, las células interrumpen su ciclo celular y dejan de dividirse.

Además del aumento de reacciones dañinas para los tejidos como la glicación, la carboxilación, la activación de metaloproteinasas de matriz.

En conclusión, la explicación del envejecimiento se basa en el "modelo de daños acumulados" que contribuye con el deterioro a nivel celular, la menor capacidad del organismo de contener ese daño, la disminución de los sistemas de reparación y la disminución del sistema inmunológico.

En la piel se acumula el daño en el ADN que no puede ser reparado y culmina en la fabricación de proteínas anómalas. Daños en macromoléculas como colágeno, elastina, proteoglicanos, GAGs. Acumulación de sustancias metabólicas inertes como ceras, pigmentos y fibrosis de arteriolas capilares.

Todos estos factores contribuyen con el deterioro funcional y estructural de los tejidos que evidenciamos como envejecimiento.

Como vivir más y también vivir mejor

Durante los últimos años se ha producido una mejora en las condiciones de vida hasta llegar a niveles satisfactorios. Los avances en áreas como la nutrición, higiene, asistencia médica y prevención de accidentes han producido un incremento de la esperanza de vida.

Los científicos examinaron la información de la Base de Datos de Mortalidad Humana de 40 países. La proporción de personas que sobreviven después de los 70 años crece año tras año, lo que parecería indicar que la esperanza de vida tiene un aumento lento pero constante. Se creía que la longevidad podría seguir aumentando debido a las mejoras en salud pública, la dieta, el medio ambiente sin embargo parece que el tope es en torno a los 100 años.

Analizando también los datos de la edad máxima al momento de morir, descubrieron que fue en aumento desde 1968 pero alcanzó una meseta en 1997, que coincide con el año que murió la persona con más edad documentada de la historia: Jeanne Calment con 122 años.

Según los cálculos de los investigadores, la esperanza de vida máxima de un ser humano es actualmente 115 años y la probabilidad de que haya una persona viva con 125 años en cualquier lugar del mundo es menos de 1 en 10.000.

Hoy la medicina permite tratar muchas patologías inclusive las crónicas, generando un aumento en la esperanza de vida de los seres humanos. Sin embargo, la calidad de vida de los pacientes polimedicados es muy precaria.

Actualmente, existen múltiples investigaciones que están orientadas a buscar mejorar la calidad de vida de los pacientes, para que no sólo vivan más, sino que también vivan mejor.

Por el momento no podemos modificar los factores genéticos, pero sí podemos intervenir en los factores ambientales, así como fomentar un estilo de vida más saludable.

Recientes investigaciones muestran que las dietas ricas en frutas y vegetales con altos contenidos de antioxidantes exógenos como carotenos, vitaminas A, C, y E, son capaces de prevenir múltiples patologías y tener una acción protectora.

Luego de numerosos estudios se ha determinado que la dieta más saludable es la que practican los habitantes de la zona del mediterráneo, dada la calidad de los alimentos consumidos y su combinación, frutas, verduras, pan, pasta, arroz, cereales, legumbres y aceite de oliva.

Consumen alimentos en su estado natural, semanalmente consumen pescados (fundamentalmente pescado azul), aves, huevos, pero carnes rojas sólo algunas veces al mes.

Utilizan mucho aceite de oliva como grasa principal, tanto para freír como para aderezar y consumen diariamente una cantidad moderada de queso y yogur.

Consumen frutos secos, también utilizan miel, las aceitunas con moderación y vino durante las comidas que sea preferentemente tinto.

Utilizar las hierbas aromáticas para condimentar y prácticamente no utilizan sal.

Cuando no se realiza una dieta variada de forma cotidiana, ni se ingieren los nutrientes necesarios para satisfacer los requisitos diarios, se puede recurrir a un aliado, los "nutracosméticos", que pueden suplantar la carencia de nutrientes necesarios para prevenir el daño producido por los radicales libres no sólo en nuestra piel, sino también en todo nuestro organismo.

También es recomendable evitar la exposición a radiaciones y contaminantes, evitar la utilización de medicamentos innecesarios, limitar el consumo de alcohol, tabaco y sal.

En la medida de lo posible evitar situaciones de estrés, practicar actividad física de forma regular, realizar chequeos médicos periódicamente y tratar las patologías que presente.

No frenaremos el envejecimiento, porque es ineluctable, pero lograremos enlentecer el decaimiento de los procesos fisiológicos, evitar el daño en el ADN que provocara proteínas disfuncionales y patologías que disminuyen nuestra calidad de vida.

Cómo prevenir el envejecimiento cutáneo

Existen en el mercado numerosos cosméticos que prometen combatir las arrugas, los surcos de expresión, cambiar la apariencia de la piel para que parezca más joven.

¿Cuánto hay de verdad y cuanto de mentira en todas estas promesas?

La verdad es que la ciencia ha avanzado mucho en los últimos años. Se ha logrado conocer mucho a cerca de los acontecimientos biológicos que determinan el proceso del envejecimiento cutáneo.

Como consecuencia, la ingeniería de la cosmética ha trabajado arduamente y ha logrado aislar y producir principios activos para retardar lo máximo posible este proceso fisiológico que es el envejecimiento.

Se basan principalmente en principios activos con propiedades antioxidantes en su gran mayoría o principios activos que contribuyen a minimizar todos los cambios producidos en la piel como consecuencia de los años, los cuales ya se han descripto detalladamente.

ENVEJECIMIENTO CUTÁNEO

El paso de los años siempre afecta todos los órganos internos, pero sus efectos se reflejan en la piel, fundamentalmente en la dermis, como consecuencia de todo la que ya hemos descripto.

Signos macroscópicos:

- Arrugas
- Párpados con finas arrugas
- Caída de párpados
- Falta de volumen facial
- Flaccidez cutánea
- Flaccidez muscular
- Máculas
- Piel muy deshidratada
- Piel desvitalizada, opaca

Puede presentar todas o algunas de estas situaciones, por lo tanto, es fundamental el diagnóstico.

Tipos de Arrugas

Arrugas por deshidratación

La capa córnea obtiene su hidratación gracias al agua procedente de las capas más profundas de la piel (agua transepidérmica) como producto de la transpiración normal.

El agua que se encuentra en el estrato córneo es entre un 10-15% y se distribuye de la siguiente forma:

- 5% fuertemente enlazada.
- 40% débilmente enlazada a los humectantes naturales.

- 50% en forma libre y con posibilidad de pasar al medio ambiente si es que la piel no tiene mecanismos para retenerla. Esta es el agua que se pierde generando deshidratación en la piel.

Las arrugas por deshidratación no tienen que ver con cuestiones cronológicas, sino que son producto de la deshidratación de la piel, con lo cual se pueden observar tempranamente en pacientes jóvenes.

Sin embargo, las pieles maduras generalmente sufren deshidratación como consecuencia de la alteración de su barrera cutánea y la disminución de todos los mecanismos que evitan la perdida de agua transepidérmica.

Por lo tanto, se pueden observar arrugas de deshidratación a cualquier edad, siempre que la piel se considere en condiciones de falta de agua en su estrato córneo.

El diagnóstico se realiza con la piel limpia y sin colocar ningún producto para poder observar las zonas de deshidratación.

Las zonas más propensas a la deshidratación son la periorbitaria, frente, peribucal, surco nasogeniano, escote.

También resulta sencillo determinar la deshidratación cuando se observa la piel áspera, opaca, agrietada, tirante, con poca flexibilidad, intolerante, sensible, con prurito o más vulnerable de lo normal.

Para tratar este tipo arrugas se eligen principios activos:

- Hidratantes
- Humectantes
- Lubricantes – Oclusivos

Siempre tener en cuenta que el vehículo del producto elegido sea adecuado al biotipo del paciente.

Arrugas de expresión

Las líneas de expresión o arrugas de expresión se producen por los movimientos repetitivos que realizamos durante toda nuestra vida y con el paso de los años comienzan a formar estas marcas, que se observan aunque no gesticulemos.

Las personas con mayor expresividad al hablar son las que más arrugas de expresión presentan y con los años se van acentuando y profundizando.

Estas arrugas aparecen tempranamente en las personas más expresivas y más tardíamente en las menos expresivas.

Las zonas más frecuentes son la periorbital (llamadas comúnmente patas de gallo), peribucal (llamadas líneas de la sonrisa), entrecejo, frente, comisura de los labios (llamadas líneas de marioneta).

Para tratar este tipo arrugas se eligen principios activos "simil botox" que buscan emular la acción de las inyecciones de toxina botulínica, que aplican los médicos para tratar este tipo de afección.

Arrugas Cronológicas

Para comprender porque se producen las arrugas cronológicas tenemos que analizar que ocurre en cada capa de la piel durante el proceso de envejecimiento.

Los cambios que se observan en la piel son producidos por alteraciones a nivel microscópico pero que se evidencian como arrugas, manchas y flaccidez a nivel macroscópico.

A nivel de la epidermis:

- Disminuye el espesor.
- Desorden en la disposición celular.
- Disminución del número de melanocitos y los que quedan aumentan su tamaño.
- Disminución en la fabricación de melanina.
- Desordenada distribución de la melanina provocando una pigmentación heterogénea de la piel.
- Disminución de las células de Langerhans.
- Disminución de la mitosis celular.
- Aplanamiento de las papilas dermo-epidérmicas.
- Reduplicación de la membrana basal.
- Disminución en la producción de lípidos de la barrera cutánea y como consecuencia perdida de hidratación.
- Depósitos de pigmentos, lipofuscina, ceras que generan pigmentaciones.

A nivel de la dermis:

- Disminuye el número de fibroblastos y son menos activos.
- Disminuye la síntesis de las fibras de colágeno y las que se sintetizan son menos funcionales y retienen menos agua.
- Disminuye la síntesis de las fibras elásticas y las que se sintetizan son más frágiles y se rompen teniendo una vida media menor a lo normal.

- Disminuye su espesor como consecuencia de la disminución de las fibras de colágeno, elastina y todas las proteínas de la matriz extracelular.
- Aumenta la degradación del colágeno y elastina producto del aumento de las enzimas proteolíticas.
- Aumenta la glicación de proteínas provocando rigidez de las fibras y mayor fragilidad.
- La glándula sebácea y sudorípara disminuye su secreción.
- Existe una disminución de la velocidad de crecimiento del pelo y aumenta la tasa de caída.
- El pelo se vuelve más fino.
- Aparecen las canas por la pérdida de melanina en el folículo piloso.
- Aumento del vello facial en las mujeres, puede aparecer hirsutismo y en los hombres aumento del vello en los pabellones auriculares, cejas y orificios nasales.

A nivel de la hipodermis:

- Disminución de su espesor.
- Disminución de la circulación sanguínea (hipotermia).
- Disminución del metabolismo celular.

La disminución de proteínas de la dermis y la menor retención de agua, sumado a la disminución de espesor en la hipodermis genera una falta de volumen cutáneo respecto al que existía con anterioridad, que el paciente lo percibe como un exceso de piel.

La carencia de fibras colágenas y elásticas, el mal ensamblado en la dermis y la corta vida útil de las mismas, genera arrugas más o menos profundas en las diferentes zonas del rostro.

Producto de la irregular distribución de la melanina y de la acumulación de pigmentos y ceras en la piel, se produce una pigmentación heterogénea característica de la piel cronoenvejecida.

Todas las afecciones pigmentarias las abordaremos en el capítulo de discromías donde se analizarán los tratamientos despigmentantes.

Estos cambios que ocurren en las diferentes capas de la piel se produjeron progresivamente con los años y tienen que ver con el daño acumulado.

No existe una edad en la que se empieza a evidenciar el cronoenvejecimiento porque depende de muchos factores intrínsecos como los genéticos, fisiológicos, endocrinológicos y además factores extrínsecos como la alimentación, hábitos y exposición a la radiación.

Para tratar este tipo arrugas se eligen principios activos:

- Antioxidantes: De forma preventiva para intentar frenar el daño producido por los radicales libres.
- Anti age: Para tratar de reparar parte del daño sobre todo en dermis y epidermis. Buscando estimular mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido disminuidos con el paso del tiempo.
- Estimulantes del fibroblasto: Estimulan al fibroblasto para que sintetice fibras de colágeno, fibras elásticas y sustancia fundamental amorfa.
- Reafirmantes de la unión dermoepidérmica.

Menopausia y piel

La Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa a la menopausia natural como el cese permanente de la menstruación debido a la pérdida de la actividad folicular ovárica. La menopausia natural se reconoce cuando existe amenorrea (sin menstruación) durante 12 meses consecutivos.

Los ciclos menstruales no cesan de manera abrupta, sino que es un proceso que ocurre a lo largo de los años.

Se denomina climaterio al período de transición entre los últimos años de la etapa reproductiva y la vida post reproductiva, que se inicia con la desaparición progresiva de la función ovárica. O sea que comprende la premenopausia, la menopausia y la postmenopausia.

- La premenopausia suele comenzar a partir de los 35 años y es el periodo antes de la menopausia. Este período de transición tiene una duración promedio de 6 a 8 años.
- La menopausia se define como la ausencia total de menstruaciones durante un período de doce meses. Acontece por lo general entre la cuarta y la quinta década de la vida (edad promedio de 45 años, en la actualidad).
- La post menopausia es la etapa comprendida entre el establecimiento definitivo de la menopausia y el final del climaterio, alrededor de los 60 a 65 años.

Durante todo este periodo disminuye el funcionamiento del ovario hasta que finalmente desaparece la ovulación y se termina la etapa reproductiva en la mujer.

Como consecuencia de la deficiente síntesis ovárica de estrógenos, se produce un aumento de la secreción de las hormonas folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH).

Al mismo tiempo, las células del estroma ovárico y de las glándulas suprarrenales aumentan la síntesis de androstendiona, un andrógeno débil que es transformado a estrona en los tejidos periféricos (sobre todo a nivel del tejido adiposo) y se convierte en el estrógeno primordial de la mujer post menopáusica.

La carencia de estrogénos afecta, principalmente al sistema cardio– vascular y tejido óseo.

Signos y síntomas producto de estos cambios hormonales del climaterio:

- Sofocos y sudaciones nocturnas.
- Problemas urinarios, incontinencia urinaria.
- Atrofia urogenital, sequedad vaginal.
- Periodos menstruales más largos y abundantes.
- Disminución de libido.
- Disminución de masa muscular, fatiga.
- Disminución de masa ósea, tendencia a osteoporosis.
- Dolor y rigidez en las articulaciones.
- Aumento de tejido adiposo, aumento de peso.
- Cambios en el perfil lipídico, aumento de colesterol total y triglicéridos.
- Tendencia a padecer enfermedades cardiovasculares.
- Trastornos psicológicos, irritabilidad, depresión y sensibilidad emocional.
- Alteraciones del sueño, insomnio: Esto ocurre porque los estrógenos son reguladores del ciclo del sueño.
- Afinamiento del cabello, menor tasa de crecimiento y aumenta su caída.
- Puede aparecer Hirsutismo que es el desarrollo de vello grueso y pigmentado en zonas donde los hombres sueles tener pelo, ejemplo en cara, pecho, espalda. Esto ocurre por el aumento de andrógenos y disminución de estrógenos.
- Piel extremadamente deshidratada y a veces se vuelve seca, por disminución de la secreción de la glándula sebácea y sudorípara.

La disminución de síntesis de ceramidas provoca que la piel pierda capacidad de retener el agua, aumentando la perdida de agua transepidérmica (TEWL).

Para tratar a pieles menopaúsicas se deben elegir principios activos:

- Hidratantes
- Humectantes
- Lubricantes – Oclusivos

Las pieles menopaúsicas tienen requerimientos especiales y es probable que, a pesar de presentar un biotipo seborreico, requiera la utilización de emulsiones W/O (oleosas) dada sus características y la carencia de lípidos que forman la barrera cutánea.

Hay que tener en cuenta que este proceso en cada mujer es diferente y que pueden presentar todos, algunos o ninguno de estos signos y síntomas.

La edad en la que se da el climaterio o menopausia es muy variada al igual que la duración de este proceso, ya que existe mucha variabilidad interpersonal.

Algunos médicos recomiendan a sus pacientes terapias de remplazo hormonal para mitigar la sintomatología de este periodo, o terapias no hormonales (Calcio, Vitamina D, Bifosfonatos, Calcitonina, Fluoruro sódico, Fitoestrógenos).

Tipos de Flaccidez

Flaccidez cutánea

La elasticidad de la piel es una propiedad mecánica debida a la presencia de la elastina que, junto con el colágeno, a quien se le atribuye la consistencia turgente del tejido y los glicosaminoglicanos, que forman el gel acuoso, conforman el tejido conectivo en la dermis.

Estos elementos se originan a partir de los fibroblastos que van disminuyendo su actividad con el pasar de los años.

La activación de las enzimas proteolíticas como las colagenasas y fundamentalmente las elastasas producen degradación de las fibras dérmicas provocando fragilidad del tejido conectivo.

También hay debilitamiento de la unión dermoepidérmica que ocurre por la disminución de la síntesis de muchas proteínas como la laminina que es una proteína única en la membrana basal y que tiene una función el mantenimiento de la integridad de la unión dermoepidérmica.

Para tratar este tipo de flaccidez se utilizan los mismos activos elegidos para tratar las arrugas cronológicas.

- Antioxidantes
- Anti age
- Estimulantes del fibroblasto
- Reafirmantes de la unión dermoepidérmica

Flaccidez muscular

Pérdida del tono muscular producido por disminución de la "acetilcolina" y la acción de la gravedad.

En el envejecimiento se produce una menor cantidad de acetilcolina, este neurotransmisor tiene múltiples funciones, pero una de ellas es unirse a un receptor especifico que desencadena una reacción que concluye con la contracción muscular.

Por lo tanto, al disminuir la cantidad de acetilcolina, también disminuye el tono de los músculos.

El tono muscular es el estado permanente de contracción, es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos cuando están en estado de reposo.

Esta disminución del tono se evidencia como una caída del musculo producido por las fibras musculares más largas y relajadas.

Para tratar este tipo de afección se puede utilizar aparatología complementaria como los contractores musculares faciales, que provocan la contracción muscular estimulando la mejora del tono.

Este tipo de tratamiento logra una gran mejoría en el corto plazo, sin embargo, requiere un mantenimiento continuo de la estimulación muscular ya que el abandono del tratamiento trae aparejado un decaimiento muscular aún mayor.

Los tratamientos cosméticos son más escasos, actualmente existe un principio activo llamado DMAE (Dimetil amino etanol) que demostró ser efectivo para el tratamiento de la disminución del tono muscular.

Participa de conversión de colina a acetilcolina y aumenta la contracción muscular brindando aumento de la tonicidad del músculo.

También se puede obtener a través de la alimentación ya que es abundante en alimentos como sardinas y anchoas.

Párpado caído o ptosis palpebral

Caída excesiva de los párpados superiores.

El párpado experimenta una caída con el paso del tiempo, las causas son diversas y muchas veces multifactoriales.

Causas:

- Debilidad del músculo orbicular del ojo responsable de levantar el párpado superior.

- Flaccidez de la piel del párpado superior.
- Defecto congénito.

Cuando la caída es muy pronunciada se requiere una intervención quirúrgica por parte de un cirujano plástico.

La cirugía de levantamiento del párpado se llama blefaroplastia y se hace para reparar en la caída de los párpados superiores.

Cuando la caída no es tan pronunciada se puede realizar un tratamiento específico en párpados, siguiendo los mismos criterios que al realizar un tratamiento para flaccidez cutánea, pero teniendo en cuanta que las zonas de los párpados requieren productos específicos para dicha área.

Se debe colocar una pequeña cantidad de cosmético específico para el área de párpados, mediante pequeños toques, sin arrastrar el producto y siempre con maniobras suaves.

Se prefieren vehículos en gel/serum/sueros ya que aportan una acción descongestiva.

Los principios activos elegidos para el tratamiento del párpado caído son:

- Antioxidantes
- Anti age
- Estimulantes del fibroblasto
- Reafirmantes de la unión dermoepidérmica: Serilesine® (Hexapeptide-10)
- Tonificantes del musculo: DMAE

Máculas pigmentarias

Las máculas hiperpigmentadas que se producen en el envejecimiento se deben a múltiples causas:

- Predisposición genética, en el caso de los fototipo altos.
- Sobreexposición a la radiación UV.
- Influencias hormonales.

Ya hemos descripto anteriormente la disminución de melanocitos en el envejecimiento y en consecuencia el aumento de tamaño de los melanocitos remanentes. Se produce menos melanina y se distribuye de forma heterogénea. También se evidencian depósitos de pigmentos y lipofuscina.

Las máculas hiperpigmentadas se producen en zonas fotoexpuestas como ser cara, cuello, escote, manos y brazos.

El tratamiento Cosmiátrico que se debe realizar es un tratamiento despigmentante que se abordara en profundidad en el capítulo de discromías.

Tratamiento Cosmiátrico del envejecimiento

El tratamiento obviamente dependerá tanto del biotipo como del fototipo cutáneo y de las múltiples particularidades de cada paciente.

Objetivos del tratamiento:

- Hidratar y humectar para obtener más luminosidad.
- Estimular la renovación celular, estimular el metabolismo celular.
- Mejorar el aspecto de las arrugas.
- Reafirmar la piel.
- Mejorar el tono muscular facial.
- Mejorar las pigmentaciones y uniformar el color.
- Brindar la materia prima necesaria para la síntesis de proteínas.
- Mejorar la calidad de la piel, para que sea más elástica y suave.
- Estimular la reparación del daño.

Principios Activos para envejecimiento

Antioxidantes

Son todos principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras.

- *Vitamina A / Retinol:* Es liposoluble, inestable porque se oxida con facilidad. Es factor de crecimiento y diferenciación de la piel, restaura tejidos blandos. Estimula la renovación celular, corrige sequedad y descamación. Protege ante los radicales libres.
- *Betacaroteno:* Es precursor de la vitamina A, de origen vegetal. Es un importante antioxidante lipofílico que neutraliza el oxígeno singlete. Tiene la propiedad de capturar los radicales libres producidos por la radiación UV.
- *Licopeno:* Es un carotenoide con acción análoga a la vitamina A, el licopeno destaca por sus acciones antioxidantes.

  Se le considera como el único antioxidante soluble a la vez en agua y en grasa. Por ello atraviesa fácilmente las membranas celulares, protegiendo a la célula de los radicales libres dentro y fuera de ella.

  Está presente en tomates, sandías, pomelos rosados, damascos y guayabas.

- *Ácido Lipoico o ácido álfa lipoico:* Es una coenzima con un gran poder antioxidante, que además aumenta los efectos positivos de otros antioxidantes ya que restaura los niveles de vitamina E y vitamina C.

  Retrasa el deterioro de las estructuras y del ADN producido por el estrés oxidativo y tiene acción antiinflamatoria.

  Es producido por nuestro organismo y también se encuentra en hígado, carne, pescado, espinaca, coles y levadura de cerveza.
- *Vitamina C (ácido ascórbico):* Es hidrosoluble e inestable ya que se oxida con facilidad (en presencia de oxígeno, luz, calor, humedad). Protege de los radicales libres tanto en el citoplasma como en la matriz extracelular. Activa ciertas enzimas de reparación y destruye a las nitrosaminas.

  La vitamina C también ayuda a regenerar la forma oxidativa de la vitamina E, ambas vitaminas antioxidantes actúan de forma sinérgica en la célula. Tiene acción antiinflamatoria.

  Mejora la síntesis de colágeno mediante varios mecanismos. Es el cofactor de las hidroxilasas, enzimas involucradas en la hidroxilación de la prolina y la lisina. Este paso es esencial para el ensamblaje de las moléculas de procolágeno.

  Su sola presencia genera un estímulo para la biosíntesis de colágeno I, III, IV y VII y la decorina, una molécula que forma parte de la organización dérmica. También colabora con las enzimas responsables de la estabilización y la formación de puentes cruzados de colágeno.

  Produce aumento en los proteoglicanos dérmicos, ya que aumenta el número de fibroblastos.

  El ascorbato puede inhibir la biosíntesis de elastina por los fibroblastos. Esto puede ayudar a reducir la acumulación de elastina, característica del fotoenvejecimiento. También mejora la organización de los queratinocitos basales.

  Numerosos estudios han demostrado que posee acción fotoprotectora (diferente de la de los filtros solares). La aplicación tópica de vitamina C protege del daño generado por los rayos UV y previene el eritema inducido por el sol. En combinación con la vitamina E, la vitamina C tópica puede reducir la inmunosupresión generada por la radiación UV.

  Facilita la distribución de la melanina en la epidermis contribuyendo con los tratamientos despigmentantes.

  Se ha comprobado que se absorbe mejor en la piel cuando se encuentra en una formulación que contenga vitamina E.

Es importante saber que al consumir vitamina C vía oral, sólo llega una concentración muy limitada a la piel. Esto se debe a que la absorción de vitamina C es limitada, por tanto, esta vitamina se ha convertido en uno de los cosmecéuticos de aplicación tópica más utilizados.

La forma más activa es el L-ascórbico, pero se vuelve amarillo por oxidación, por lo tanto, se utilizan formas más estables como el palmitato de ascorbilo y el magnesio ascorbil fosfato, este último, el más estable de todos.

- *Vitamina E (Alfa-tocoferol):* Es uno de los antioxidantes liposolubles más importantes. Es capaz de neutralizar una gran cantidad de radicales libres.

  El alfa-tocoferol es un potente inhibidor de la peroxidación de los lípidos poli insaturados, por lo que protege activamente las membranas lipídicas celulares, manteniendo su estructura y funcionalidad.

  El mantenimiento de la actividad antioxidante de la vitamina E es debido a su regeneración a través de sustancias biológicas con actividad "redox", como la vitamina C y el glutatión.

  La vitamina E está compuesta por un número de derivados de tocoferoles y tocotrienoles. El isómero más importante en humanos es el alfa-tocoferol. Protege la piel de las radiaciones UV y protege el tejido conectivo y sus propiedades biomecánicas, ya que evita la peroxidación del colágeno.
- *Coenzima Q10 (ubiquinona):* Es un potente antioxidante liposoluble presente en todas las células del cuerpo, es sintetizada por el organismo y además proviene de la dieta o los cosméticos.

  Se encuentra en todas las membranas celulares, principalmente en la de la mitocondria, donde participa en la cadena de respiración aeróbica.
- *Idebenona:* Es sintético, análogo a la Q10, tiene mayor poder antioxidante y con mejor penetración que la coenzima Q10. También tiene acción despigmentante, pero se desconoce su mecanismo.
- *Polifenoles:* Son un conjunto heterogéneo de moléculas que comparten la característica de poseer en su estructura varios grupos fenólicos y de tener potente actividad antioxidante.

  Los polifenoles del vino incluyen, entre otros, a los ácidos fenólicos, quercetina, catequinas y resveratrol.

  La presencia de alcohol puede aumentar la absorción vía oral de los polifenoles del vino al aumentar su solubilidad. Se dice que el medido consumo de vino atenúa el estrés oxidativo y disminuye el riesgo de aterosclerosis, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

También son de gran importancia los polifenoles presentes en infusiones y extractos naturales, destacando las catequinas presentes en el té verde.

En el aceite de oliva, fundamentalmente en el de oliva virgen, están presentes, sobre todo, los fenoles simples hidrotirosol y tirosol. Además, contiene ácidos grasos monoinsaturados, que son más resistentes a la oxidación que los poliinsaturados.

Estas sustancias funcionan como potentes antioxidantes al ingerirlos, como también al colocarlos sobre la piel, cuando son utilizados como principios activos en los cosméticos.

- *Resveratrol:* Es el mayor antioxidante conocido que se usa de manera tópico u oral.

  Puede tener efectos antiinflamatorios y también actuar contra las prostaglandinas, que son sustancias químicas implicadas en muchos procesos fisiológicos, incluyendo el dolor.

  También fortalece el sistema inmunológico, es un potente fitoestrógeno que contribuye a estabilizar la producción de estrógeno.

  Las sirtuinas son una clase de enzimas que afectan al metabolismo celular regulando la expresión de ciertos genes que prolongan la vida (genes de la longevidad). En los animales existen siete genes que pertenecen a la familia de las sirtuinas, denominados SIRT1 hasta SIRT7. Estos genes se estimulan mediante la restricción calórica.

  El resveratrol activa estos genes, mimetizando la restricción calórica y logrando establecer el mismo tipo de respuesta sin necesidad de reducir la ingesta de calorías.

  El Resveratrol se encuentra en la piel de las uvas rojas, moras, arandanos, maní, nueces, granada y el vino tinto.
- *Flavonoides:* Los sintetizan las plantas y las protegen de la fotooxidación de la luz UV, son defensa ante el herbivorismo. También atraen polinizadores por su color y olor. En cosmética se utilizan por su actividad antimicrobiana y antioxidante.

  Se han identificado más de 5.000 flavonoides, ampliamente distribuidos en plantas, frutas y verduras y en diversas bebidas como el vino, la cerveza el té negro y el té verde.
- *Silimarina:* Se extrae del cardo mariano, es un poderoso antioxidante porque aumenta los niveles de glutatión peroxidasa. Es ideal combinarlo con selenio (cofactor del glutatión).
- *Cobre:* Actúa en la fosforilación oxidativa, es cofactor de SOD, participa de la síntesis de colágeno, elastina y es cofactor de la tirosinasa.

- *Selenio:* Aumenta la actividad de algunas enzimas antioxidantes (selenoenzimas), entre ellas la glutatión peroxidasa. Tiene un mecanismo de acción estrechamente relacionado con el de la vitamina E.
- *Magnesio:* Participa en síntesis de ATP, síntesis de queratina, tiene acción calmante (inhibe IL6), participa de la síntesis de lípidos. Contribuye a la defensa local frente a microorganismos y es cicatrizante.
- *Zinc:* Actúa en la fosforilación oxidativa, es cofactor de SOD, actúa en la síntesis la de DNA (cofactor de la DNApol y RNApol).

  Participa de la síntesis de colágeno, es cicatrizante por lo que facilita la curación de heridas.

  El zinc está constituido por al menos 3.000 proteínas diferentes en su cuerpo y es un componente de más de 200 enzimas diferentes. De hecho, el zinc está involucrado en más reacciones enzimáticas que cualquier otro mineral.

  Tiene acción calmante (inhibe IL6), disminuye el prurito y la irritación dérmica. Regula la secreción sebácea porque inhibe a la 5-alfa-reductasa.

  El zinc aumenta la producción de glóbulos blancos y los ayuda a combatir las infecciones de manera más efectiva. También aumenta las células asesinas que combaten el cáncer, ayuda al sistema inmunológico a liberar más anticuerpos.

  Facilita la absorción de la vitamina A.
- *Manganeso:* Forma parte de la estructura de la enzima superóxido dismutasa, protege contra la peroxidación lipídica, atrapa radicales hidróxilo y superóxido.
- *Silicio orgánico:* Es soluble en agua. Tiene función estructural en el tejido conectivo. Regula la proliferación del fibroblasto y su presencia es esencial para la síntesis de fibras elásticas, colágenas y su posterior ensamblado, por lo tanto, es una gran cicatrizante. Es un poderoso antiinflamatorio.

  Es antioxidante y evita destrucción de macromoléculas como colágeno, elastina, proteoglicano, GAGs. Potencia acción de otros oligoelementos (selenio, magnesio, calcio).

  Aumenta las defensas y fortalece el sistema inmune, ya que es capaz de desencadenar la producción de anticuerpos. Estimula la mineralización de los huesos y dientes.

Anti age propiamente dichos

Sustancias que contribuyen con la reparación del daño sobre todo en dermis y epidermis.

Estimulan mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido disminuidos con el paso del tiempo.

- Caléndula: Contiene flavonoides y triterpenos.

  Es antiinflamatoria y descongestiva. Estimula la producción de colágeno y elastina. Inhibe la elastasa por lo que tiene un amplio uso para prevención de estrías en el embarazo. Estimula la regeneración celular por lo tanto tiene acción cicatrizante.

  Es antiséptica contra las bacterias y hongos que afectan a la piel. Por sus características se puede utilizar en eccemas, forúnculos, acné, piel agrietada y hemorroides.
- Germen de trigo: Es muy rico en Vitamina E, de hecho, se considera la fuente más importante de vitamina E (entre 300-450 mg/100 g).

  Contiene también carbohidratos, proteínas y pequeñas cantidades de ácidos grasos como omega 3, omega 6, ácido linoleico, ácido oleico, ácido palmítico, provitamina A, vitamina F y estearina.

  También contiene Tiamina (Vitamina B1), Riboflavina (Vitamina B2), Niacina (Vitamina B3) y ácido Fólico (Vitamina B9), potasio, hierro, magnesio, fósforo y calcio.

  Por lo tanto, posee todas las propiedades de estas sustancias actuando como activos en la piel.
- Aloe Vera: Posee aloina (o barbaloina) y otros derivados antraquinónicos, polisacáridos, proteínas, vitaminas del grupo B, vitamina C y vitamina E, minerales, taninos, ácidos grasos (oleico y linoleico), aminoácidos.

  Induce un aumento en la proliferación de los queratinocitos basales por lo tanto estimula la regeneración de la piel. Es antiinflamatorio y antibacteriano.
- Alantoína: Está compuesta por dos moléculas de urea, que, junto con el ácido úrico y el amoníaco, es excretada por peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos como producto de desecho del metabolismo de las proteínas.

  Estimula la proliferación celular y la epitelización de la piel. Ayuda a eliminar los tejidos necróticos, sustituyéndolos por tejidos nuevos. Otra de sus acciones es actuar como anti-irritante, antiinflamatorio y antipruriginoso. Es hidratante y tiene acción fotoprotectora.

  Es abundante en el Aloe vera y en la baba de caracol, aunque también se lo puede obtener de la orina de varios animales o se puede sintetizar en laboratorio.
- Células madre: Son extractos procedentes de vegetales que sobreviven a condiciones extremas. Se buscan plantas que vivan en un medio ambiente muy riguroso y extremo. Se realizan extracciones de sus factores de crecimiento y los llamados "factores epigenéticos" para su posterior utilización como activo cosmético.

Las pruebas clínicas han demostrado que estos factores estimulan la proliferación de células madre humanas y proteger del daño debido al estrés ambiental. Por lo tanto, actúan como estimuladores de la síntesis de proteínas y de la reparación de tejidos.

Se extraen de células madre de manzana verde suiza (Uttwiler Spätlauber), células madre de rosa alpina, células madre de aceite de argán, entre otras.

Actúan incrementando la longevidad de las células de la piel, estimula la proliferación de células, protege del daño externo por su gran acción antioxidante.

- Citopeptinas: También llamadas Citoquinas, forman una familia de sustancias químicas, presente en la mayoría de los órganos del cuerpo humano. Forman un sistema regulador de la actividad celular.

  Son responsables de los mecanismos de reproducción celular, por lo que son bioestimulantes y reparadoras, confiriendo a la dermis flexibilidad, extensibilidad y firmeza.
- N-furfuriladenina: Es un factor natural de crecimiento vegetal que retarda el proceso de envejecimiento de las plantas.

  Estimula la reparación celular, reparar el ADN dañado, estimula a la enzima superóxido dismutasa (antioxidante), incrementando el metabolismo de proteínas, que, en el caso de los fibroblastos, permite estabilizar y normalizar la síntesis de colágeno y elastina. Se extrae del Extracto de Brotes de Soja.
- Inhibidores MMP: Las metaloproteinasas de matriz son las enzimas peptidasas responsables de la degradación de proteínas de la dermis, como la colagenasa, elastasa y hialuronidasa.

  Al inhibirlas se evita el exceso de degradación de proteínas que ocurre en el envejecimiento.
- Retinoides: Son derivados de la Vitamina A que se utilizan para múltiples aplicaciones y tratamientos cosmetológicos o dermatológicos de diversas afecciones.

  Primera generación: Retinol (Vitamina A), Retinaldehido, Retinil palmitato, Tretinoína (ácido retinoico), Isotretinoína (ácido 13-cis retinoico).

  Segunda generación: Etretinato, Acitetrin, Isoacitretin.

  Tercera generación: Adapaleno, Tazaroteno, Bexaroteno.

  Los retinoides de uso cosmético son únicamente:

  El Retinol: Se usan a concentraciones bajas por los problemas de irritación e intolerancias, se cree que su eficacia es por la oxidación a retinaldehido y después en retinoico.

Retinaldehído: Se produce de la oxidación del retinol y es mejor tolerado que el ácido retinoico.

Retinil Palmitato: Se encuentra en muchos cosméticos y tiene una actividad débil, y un bajo potencial de irritación.

Todos los retinoides, en mayor o menor medida actúan a nivel del núcleo estimulando la trascripción de genes, aumentando o disminuyendo la síntesis de proteínas y estimulando proliferación celular.

Actúa en el melanocito disminuyendo la síntesis de melanina. Estimula la proliferación de fibroblastos, promueve la formación de fibras colágenas I, III, fibras elásticas y también reduce su destrucción. Favorece la síntesis de glicosaminoglicanos, sobre todo de ácido hialurónico epidérmico.

Tiene acción a nivel del citoplasma del queratinocito, donde activa la síntesis de proteínas.

El retinaldehído ingresa con una proteína transportadora al citoplasma del queratinocito y tiene chances de oxidarse a ácido retinoico. Es tomado por otra proteína que lo transporta dentro del núcleo del queratinocito basal, se introduce en el ADN y promueve el recambio celular.

La diferencia entre el retinaldehído y el ácido retinoico es que con el retinaldehído es menos irritante, ya que no todas las moléculas de retinaldehído se oxidan a ácido retinoico, es por este motivo que se permite su utilización cosmética.

Existen otros retinoides que son de uso dermatológico únicamente ya que presentan acción sistémica y efectos secundarios por lo cual debe ser recetado por un médico:

Tretinoína: Es el ácido retinoico. Se usa desde el 0.01% al 0.5% en cremas de uso nocturno y en peelings del 1% al 5%.

El retinoico actúa reduciendo a la enzima que sintetiza los desmosomas, por eso la piel comienza a desorganizarse.

Actúa en el núcleo del fibroblasto y del queratinocito al igual que el retinol.

Estimula la síntesis de nuevo colágeno, elastina y ácido hialurónico, lo que provoca un hinchamiento de la dermis. Reduce la cantidad de elastasas y colagenasas.

Estimula la formación de nuevos vasos sanguíneos (neoangiogénesis), por eso las pieles se ven rosadas y con vasodilatación, pero puede provocar sensibilización de la piel y telangiectasias.

Inhibe la síntesis de ceramidas, lo que altera la barrera cutánea e inhibe la síntesis de colesterol, necesario para producir emulsión epicutánea. La

piel retiene menos agua y se vuelve seca, es por este motivo que se puede tornar intolerante al jabón y a los abrasivos.

Al suspender el ácido retinoico todos los procesos fisiológicos se restablecen.

Es extremadamente fotosensibilizante por lo tanto se debe usar en otoño-invierno, solo por las noches y utilizando pantalla solar de día.

Está prohibido su uso en embarazo, tanto la tretinoína como sus derivados, ya que se absorbe a nivel sistémico y puede ser teratogénico.

Como efectos secundarios puede provocar irritación, sequedad y una gran descamación.

Adaptaleno: Tiene una eficacia similar a la tretinoína, pero menos irritante.

Tarazoteno: Es un análogo sintético de los retinoides, es más irritante que el adaptaleno.

- Calcio: Este ion interviene en la síntesis de lípidos de la epidermis, en la formación de las estructuras que dan integridad a las células y que regula la síntesis de potentes antioxidantes (catalasa).

  Forma parte del tejido óseo y dental, participa en la transmisión del impulso nervioso, influye en la liberación de hormonas, contribuye en el mantenimiento del tono muscular, forma parte de algunas enzimas, participa en la absorción de la vitamina B12.

  Por todas estas funciones que cumple el calcio su aporte es fundamental, además, con la edad la biodisponibilidad de calcio disminuye, por lo tanto, el aporte de este mineral desde la alimentación y como principio activo cosmético es sumamente necesario.

- Fitoestrógenos: Son compuestos vegetales con actividad estrogénica o sea que producen un efecto similar a los estrógenos.

  Se conocen 30 fitoestrógenos que forman parte de 3 grupos llamados cumestanos, lignanos e isoflavonas.

  Modulan la acción de hormonas esteroideas, alargan el ciclo, sin afectar ovulación ni la fecundación, disminuyen la pulsatilidad de la LH asociada a los sofocos de la menopausia.

  Es antioxidante, con capacidad protectora de las membranas celulares, previa a la formación de la placa de ateroma.

  Las isoflavonas son excelentes reductores del LDL porque aumenta el metabolismo hepático del colesterol e inhibirían la síntesis de colesterol endógeno.

Estimula la producción de óxido nítrico e inhibe canales de calcio de los vasos generando vasodilatación y mejorando la perfusión de órganos como el corazón.

La soja es el mayor productor de isoflavonas, también podemos encontrar fitoestrógenos en cereales, vino, algas, lino, lentejas, salsa de soja, tofu, garbanzos y coles.

- L-Carnosina: Es un dipéptido natural que contiene j-alanina unida por su grupo carbonilo al grupo amino de la L-histidina.

  Se encuentra presente, de forma natural en nuestro organismo, fundamentalmente en los músculos y en el cerebro. Se han encontrado tasas elevadas de carnosina en las neuronas, células de larga duración, y se correlaciona la concentración de carnosina muscular con la longevidad.

  Su acción más importante es ser una molécula antiglicante, reacciona con los azúcares reductores (glucosa, galactosa, dihidroxiacetona) para formar "carnosina glicosilada" que es muy fácil de eliminar y no resulta tóxica para el organismo, ya que no se acumula. De este modo, la carnosina permite reducir la glicación de las proteínas y la formación de AGEs.

  Neutraliza los efectos de la reticulación que producen los AGEs sobre las macromoléculas de la matriz extracelular de la dermis.

  Posee actividad antioxidante, porque es quelante de cationes divalentes, como el cobre. También neutraliza ácidos como el ácido láctico.

- Ameliox: Es un complejo liposomal de carnosina, contiene el dipéptido por lo que inhibe el entrecruzamiento y el endurecimiento del colágeno. Evita que las proteínas cutáneas se tornen rígidas. También posee antioxidantes (silimarina y tocoferol).

- Pycnogenol: Es un extracto extraído de la corteza del Pino marítimo francés.

  Las subespecies que crecen en este bosque son particularmente resistentes a la sal y al frío y tienen un elevado contenido en proteínas y terpenos.

  Posee una acción anti radical libre muy potente, fruto de su composición en la que más de un 65% de sus componentes son polifenoles y procianidinas, pertenecientes a la familia de los flavonoides.

  Protege las células contra la peroxidación lipídica de las membranas y sus estructuras celulares.

  Posee actividad antioxidante 20 veces superior a la de la vitamina C y 50 veces la de la vitamina E.

  Potencia los sistemas naturales de defensa antioxidante de la piel, aumentando la producción de enzimas antioxidantes, como la SOD, GPx y la catalasa.

Posee un efecto sinérgico con el sistema antioxidante Vitamina C– Vitamina E, ya que es capaz de regenerar la vitamina C reducida e, indirectamente, proteger a la vitamina E.

Posee procianidinas y catequinas que son inhibidores de las MMP (elastasas, colagenasas y hialuronidasas). Protege al queratinocito contra el estrés oxidativo inducido por la radiación UV.

- Serilesine® (Hexapeptide-10): Es un péptido con acción reafirmante a nivel dérmico. Refuerza la unión dermoepidérmica, estimula la expresión de proteínas de adhesión: lamininas, integrinas y la formación de hemidesmosomas, incrementando la cohesión entre la dermis y epidermis. Tiene efecto redensificante y reestructurante.
- Principios activos como el Retinol, Vitamina C y Silicio orgánico, que ya fueron descriptos, también actúan como principios activos anti age por sus características.

Reafirmantes musculares

Para poder contraer un músculo se debe producir una señal que es transportada por un nervio hasta la placa neuromuscular donde hay sustancias químicas, entre las cuales se encuentra la acetilcolina que llega hasta receptores en la fibra muscular y al unirse, activa el receptor y desencadena una reacción que finaliza con la contracción muscular.

En el envejecimiento se produce una menor cantidad de acetilcolina y consecuentemente, una disminución del efecto de dicha sustancia sobre el músculo.

- DMAE (Dimetil amino etanol): Es un estabilizador de la membrana de la célula a la que protege de los daños causados por los radicales libres.

  Participa de conversión de colina a acetilcolina y aumenta la contracción muscular generando un aumento en la tonicidad del músculo.

  Se obtiene de las sardinas y anchoas.

Relajantes musculares

El músculo se contrae porque recibe señal que le llega el neurotransmisor acetilcolina que se libera de una vesícula.

La formación del complejo proteico SNARE es esencial para que se liberen los neurotransmisores de la vesícula en la membrana presináptica.

Los activos que actúan como relajantes musculares son biopeptidos conocidos como "Simil-botox" porque tienen una acción similar a la toxina botulínica.

Generan una disminución de la contracción de las fibras musculares, pero a diferencia de la toxina botulínica no generan parálisis muscular completa.

Es importante destacar que todos los biopeptidos requieren aplicación periódica y continua para mantener los efectos deseados y cuando se suspende la utilización del principio activo el efecto desaparece progresivamente.

- Argireline® (hexapeptido-3): La secuencia de aminoácidos que posee este péptido es idéntica a la secuencia que pertenece a una de las proteínas que forma el complejo SNARE. Por lo tanto, el Argireline compite con el sitio de unión de SNARE y evita la liberación de la acetilcolina y consecuentemente evita la contracción muscular.

  La unión es reversible, por lo tanto, requiere aplicación diaria e ininterrumpida para mantener el efecto deseado. Si se suspende el uso del producto, la contracción muscular vuelve a ser completa.
- AO3: Presenta el mismo mecanismo que el Argireline.
- Snap-8™: Presenta el mismo mecanismo que el Argireline, pero con mayor actividad.
- Leuphasyl® (Pentapeptide-3): Imita el mecanismo natural de las encefalinas, se acopla al receptor de éstas en las células nerviosas llevando a un cambio conformacional que lleva a un descenso de la excitabilidad de la neurona. Disminuye la actividad de la célula nerviosa, la liberación de acetilcolina y produce la relajación del músculo.

  Se complementa con otros péptidos como el Argireline. Ambos péptidos muestran efectos aditivos gracias a sus mecanismos complementarios y acción sinérgica.
- Vialox®: Es un Pentapéptido antagonista competitivo de la acetilcolina (ACh) en el receptor de la membrana postsináptica. Al quedar bloqueado el receptor de ACh genera un estado de relajación permanente del músculo (actúa como la tubocurarina). Sin embargo, la unión de este péptido es reversible, por eso se requiere aplicación periódica.
- Syn-Ake®: Tripéptido sintético, es antagonista del receptor nicotínico de acetilcolina en la membrana muscular. Al igual que ocurre con Vialox, cuando se bloquean los receptores nicotínico musculares, no se genera contracción.
- Thalassine®: Es un extracto de algas que reduce la liberación de los neuropéptidos cutáneos, sustancia P, acetilcolina y CGRP (calcitonine gene-related peptide), así como la fijación de la sustancia P a su receptor. Produce un efecto miorrelajante.

También estimula la síntesis de colágeno tipo III, integrinas, proteoglicanos y glicosaminoglicanos. Presenta actividad antioxidante.

- Calmosensina™: Es un lipopéptido de secuencia N-acetil-tirosil-arginil-hexadecil éster, que inhibe la contracción muscular y estimula la síntesis de proendorfina.
- Bioxilift®: Se extra del anís y relaja músculos subcutáneos. También repara la piel.

Estimulantes del fibroblasto

Son principios activos que mediante diferentes mecanismos producen estímulo a nivel del fibroblasto, provocando un aumento en las proteínas de la dermis más afectada en el proceso de envejecimiento cutáneo.

- Centella asiática (Gotu Kola): Tiene muchas saponinas triterpénicas pentacíclicas, que pueden variar del 1 al 8%. Las principales saponinas son: Asiaticósido, madecasósido, centellósido, brahmósido, brahminósido y las centellosaponinas B, C y D.
  Además, contiene abundantes taninos (20-25%), aceite esencial, fitosteroles, mucílagos, resina, aminoácidos libres, flavonoides.
  Posee acción cicatrizante ya que el asiaticósido estimula al fibroblasto facilitando la síntesis de colágeno. Por lo tanto, es reepitelizante.
  También inhibe el proceso inflamatorio y la proliferación de los queratinocitos que podría provocar hipertrofia en cicatrices. Por lo tanto, ayuda a prevenir queloides y mejorar la cicatrización en casos de quemaduras, heridas o postquirúrgicos. También mejora el aspecto de los queloides existentes. Alivia los síntomas de enfermedades del tejido conectivo, como la esclerodermia.
  Es venotónica porque actúa sobre los fibroblastos del tejido conectivo, tanto en las paredes vasculares como alrededor de los vasos, modulando la síntesis de colágeno. También es diurético y mejora la permeabilidad capilar.
  Por estos motivos ayuda a mejorar los signos de edema y todas las alteraciones vasculares (incluyendo várices y hemorroides) tanto en tratamiento oral como local.
- Rosa mosqueta: Activa los fibroblastos y estimula la síntesis de colágeno y elastina dérmica. Es regeneradora, cicatrizante, contribuye al Factor Natural de Hidratación y estimula la síntesis de ceramidas, por lo tanto, refuerza la barrera cutánea. Tiene acción antiinflamatoria.

Posee altísimo contenido en vitamina C (hasta 840 mg del fruto total). Por lo tanto, posee todas las acciones de esta vitamina.

- Fitoestimulinas: Son de origen vegetal (generalmente del trigo) y estimulan la síntesis de ADN y ARN en el fibroblasto estimulando la reepitelización de los tejidos.
- Glycine soja: Posee alto contenido de fitoestrógenos, tiene capacidad de densificar la dermis ya que estimula la actividad de los fibroblastos y transforma procolágenos en colágenos. Contrae las fibras de colágeno y frena la degradación que producen los rayos UVA a las fibras de la dermis.
- Isoflavonas: Estimulan el metabolismo celular, la síntesis de fibras dérmicas, la relipidización y la hidratación de las pieles maduras. Inhiben la formación de enzimas que degradan el colágeno y la elastina.
  La mayor fuente de isoflavonas es la soja.
- Silicio orgánico: Regula la proliferación del fibroblasto y asegura una buena trama de fibras colágenas. Es antioxidante y evita la destrucción de colágeno y elastina.
  Ya fueron mencionadas sus características como principio activo antioxidante.
- Algisium C: Es un derivado orgánico del silicio. Se usa para tratamientos faciales y corporales ya que posee acción lipolítica y reafirmante.
- Matrixyl® (palmitoil tetrapéptido-3): Activa la producción de colágeno y ácido hialurónico por parte del fibroblasto.
- Trylagen®: El "pseudoalteromona ferment extract", forma parte de los blue ingredients ya que es un fermento que se obtuvo a partir de una cepa de bacterias marinas que se extrajo originariamente de la Antártida, que luego se llevó al laboratorio en donde por medio de procedimientos biotecnológicos se obtuvieron y aislaron los péptidos.
  Estimula la reparación de la piel ya que promueve la proliferación de los fibroblastos.
  Tiene una triple acción a nivel del colágeno: Estimula la síntesis de colágeno I, III y IV, controla las dimensiones de las fibras, facilita su remodelado y ensamblado e inhibe su degradación, evitando el daño excesivo al mismo.
- Vitamina C: Estimula la proliferación de los fibroblastos y promueve el aumento de fibras de colágeno y los proteoglicanos dérmicos.
  Inhibir la biosíntesis de elastina por los fibroblastos. Esto puede ayudar a reducir la llamada elastosis, característica del fotoenvejecimiento. Además de todas las características antes explicadas.

- Retinol: Estimula la proliferación de fibroblastos y promueve formación de fibras colágenas I y III y elásticas. También reduce su destrucción.
  Favorece síntesis de glicosaminoglicanos, sobre todo de ácido hialurónico epidérmico. Además de todas las funciones ya descriptas.

Renovadores celulares

Se utilizan para compensar la falta de renovación celular de las pieles envejecidas.

La eliminación de células del estrato córneo estimula la mitosis de las células basales y por ende la renovación celular.

Se utilizan Alfahidroxiácidos (ácido láctico, glicólico, mandélico, cítrico, málico y tartárico) y Polihidroxiácidos (gluconolactona, ácido lactobiónico) que a bajas concentraciones tiene efecto de renovador celular y son hidratantes.

Los AHAs entre 5 y 8% son renovadores celulares. Si se recomiendan estos activos para su utilización como apoyo domiciliario, hay que tener en cuenta que son productos de uso nocturno, ya que son fotosensibilizantes. Luego a la mañana siguiente el paciente debe realizar la higiene, la tonificación y colocarse la pantalla solar.

También se utilizan otros grupos de activos ya descriptos como los: Hidratantes, Humectantes, Oclusivos – Lubricantes y Emolientes.

Herramientas cosmiátricas

❖ Peeling

La utilización de las distintas técnicas de peeling ya sea, químico, mecánico o biológico se puede realizar para lograr diferentes objetivos en la piel del paciente como puede ser: *Para afinar el estrato córneo, estimular la renovación celular, disimular las arrugas finas, mejorar la textura de la piel, atenuar manchas y promover una mejor penetración de los P. A que se colocaran posteriormente.*

El peeling se puede alternar con otros protocolos antiage o incluso realizarlo dentro del protocolo para preparar la piel y facilitar la penetración de principios activos.

Se los puede realizaras más suaves o más fuertes de acuerdo con el criterio del profesional, siempre que se respete las limitaciones en cuanto a pH y concentración determinadas por ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica).

También se pueden alternar o combinar las distintas técnicas de peeling para lograr mejores resultados.

Factores para tener en cuenta para elegir una técnica de peeling ya sea químico, biológico o mecánico:

El espesor inicial del estrato córneo.

El biotipo y fototipo cutáneo.

La sensibilidad de la piel.

El objetivo del tratamiento.

El estilo de vida del paciente (actividad laboral, rutina, actividad física) y todos los factores que puedan influir en el resultado final del tratamiento.

En el caso de elegir un peeling químico, además de todas las características enumeradas, también se debe de tener en cuenta el tipo de ácido que se utilizara (su mecanismo de acción), el pH, la concentración y recordar que únicamente se utiliza en otoño-invierno.

❖ Masofilaxia

La Masofilaxia es una terapia utilizada desde épocas milenarias con múltiples objetivos. En el caso de la masofilaxia facial tiene como objetivos estimular la circulación sanguínea y linfática, así mejorar la nutrición de los tejidos, eliminación de los desechos, aumentar el metabolismo celular y disminuir el edema. También ayuda a mejorar la penetración de los principios activos y aumentar el tono de los músculos faciales.

Dependiendo de las maniobras, se puede generar un afecto relajante en el paciente y producir una sensación de bienestar físico y psicológico.

Hay muchas técnicas de masajes faciales y todas tienen óptimos resultados.

En los tratamientos de envejecimiento cutáneo, es esencial la realización del masaje durante el protocolo. Se puede realizar cualquier técnica de masaje que conozca o técnicas muy específicas como el masaje Wislocki, masaje facial Kobido o Drenaje Linfático Manual facial.

❖ Máscaras

Existen muchas opciones de máscaras para realizar tratamiento del envejecimiento cutáneo, algunas ya vienen formuladas con múltiples principios activos y otras las podremos elaborar adicionando activos a otros productos cosméticos.

También se suelen utilizar emplastos de fangos, arcillas, algas, máscaras hidrofílicas embebidas en lociones, entre otras opciones existentes.

❖ Aparatología complementaria:

- Altafrecuencia: Para lograr oxigenación de la piel, estimular la microcirculación y mejorar la nutrición de los tejidos.
- Electroporador y iontoforesis (corriente galvánica): Para introducir principios activos específicos.
- Electroestimulador facial: Para combatir la flaccidez muscular y mejorar el tono de los músculos faciales.
- Radiofrecuencia: Para estimular la neocolagenogenesis y la contracción de las fibras de colágeno de la dermis. También mejorar el metabolismo celular (nutrición, oxigenación y eliminación de desechos) y facilitar la penetración de principios activos.
- Dermoabrasión con punta de diamante: Para realizar un peeling mecánico.

Protocolo antiage

Realizar un buen diagnóstico y proponer los objetivos a cumplir.

1. Higiene.
2. Retorno a la eudermia.
3. Exfoliación: La elección del tipo de exfoliación/es a realizar se basa en el objetivo de la sesión, biotipo, fototipo y todas las particularidades que presenta el paciente. Se elige de acuerdo con el criterio profesional.
4. Retorno a la Eudermia.
5. Colocación de Principios activos específicos: La elección se basa en el objetivo del tratamiento y el diagnóstico realizado (tipos de arrugas, tipo de flaccidez, manchas, condiciones de la piel).
6. Masaje: Para elegir el producto adecuado para realizar el masaje, se debe tener en cuenta, el biotipo en la elección del vehículo del producto cosmético y el objetivo del tratamiento para la elección de los Principios Activos.
7. Máscara: Se pueden elegir máscaras duras, blandas, emplastos, permitir que se sequen o mantenerlas húmedas de acuerdo con el objetivo buscado.
8. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

Apoyo domiciliario:

Realizar la higiene diaria a la mañana y a la noche y el retorno a la eudermia, luego utilizar los productos específicos recomendados por el profesional.

Los productos de apoyo se eligen de acuerdo con las particularidades de cada paciente, el biotipo, el fototipo, sus hábitos y el diagnóstico realizado por el profesional.

Recomendaciones

Tratar enfermedades subyacentes.

Realizar alguna actividad física regular para estimular la actividad cardiaca y mantener en forma las articulaciones y el tono muscular.

Evitar situaciones de stress.

Evitar el consumo de alcohol y tabaco.

Evitar contaminantes, toxinas y medicamentos no necesarios.

Evitar la exposición a radiación y protegerse utilizando pantalla solar de FPS mayor a 30.

Incorporar antioxidantes a nuestra dieta realizando una alimentación variada y beber más de 2 litros de agua por día.

En el caso que la alimentación no sea muy variada se puede consumir algún suplemento dietario o nutracosmético que aporte los nutrientes necesarios para la piel.

FOTOENVEJECIMIENTO CUTÁNEO

Es un envejecimiento que ocurre de forma prematura y no coincide con la edad cronológica ya que se vio acelerado por el daño generado por la exposición a la radiación solar.

Las radiaciones ultravioletas constituyen el principal factor generador de estrés oxidativo a nivel de la piel ya que es el principal factor generador de radicales libres, junto a otras fuentes ya descriptas y los factores de predisposición de cada persona ya mencionados.

El fotoestrés oxidativo de la piel por radiación ultravioleta está mediado por diferentes mecanismos y favorecido por diversas circunstancias.

Sus consecuencias son múltiples: arrugas, flaccidez, envejecimiento acelerado, fenómenos inflamatorios, inmunosupresión, cáncer.

La piel contiene elementos tanto celulares (queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans, fibroblastos dérmicos y mastocitos) como subcelulares (queratina, melanina, colágeno, elastina, lípidos y esteroides) y extracelulares que son capaces de absorber energía dentro del espectro UV.

Los radicales libres del oxígeno producidos por la radiación UVA, generan la mayor parte del daño a nivel del ADN.

Normalmente las enzimas antioxidantes como la catalasa (CAT), la superóxidodismutasa (SOD), la glutatión peroxidasa (GPx) y la glutatión reductasa (GRd) son más abundantes en la epidermis que en la dermis.

Los antioxidantes lipofílicos (alfa-tocoferol y la ubiquinona) y los antioxidantes hidrofílicos (ácido ascórbico, ácido dehidroascórbico y el glutatión reducido) tienen niveles más altos en la epidermis que en la dermis.

Luego de la exposición a radiación UV, la actividad de las enzimas epidérmicas disminuyen en forma significativa; de igual forma sucede con los antioxidantes lipofílicos e hidrofílicos en ambas capas de la piel. Esto demuestra cómo se ve afectada fundamentalmente la epidermis con la radiación UV.

Como respuesta a la exposición crónica a la radiación UV ocurren cambios cuantitativos y cualitativos en los elementos constituyentes de la epidermis y la dermis.

Analizando los daños que se producen por los radicales libres, se observan las consecuencias de la exposición a la radiación UV. Existe deterioro funcional de los fibroblastos, queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y liberación de proteasas, colagenasas y elastasas.

Se genera entrecruzamiento de proteínas de la dermis, oxidación de grupos sulfhidrilos con formación de enlaces disulfuro. Se produce incremento significativo en la proporción de colágeno tipo III sobre el tipo I, con aumento significativo en la biosíntesis de fibronectina y disminución significativa en la hidroxilación del colágeno.

Se altera la respuesta inmune ya que la radiación UV genera daño en las células de Langerhans, alterando su actividad funcional como célula presentadora de antígenos, y alterando la expresión de moléculas de adhesión, se genera una disminución de estas células en la piel.

Los queratinocitos sufren diferentes daños inducidos por la radiación UV, entre ellos mutaciones en genes que codifican diferentes proteínas, por ejemplo, la proteína p53, aumento de la producción y secreción de IL-10 lo que produce una acción de inmunosupresión, inhibición de la expresión de proteínas relacionadas con el citoesqueleto, lo cual genera desorganización en la célula, inhibición de la formación de queratina, aumento de la síntesis de prostaglandinas.

Todos estos eventos descriptos son provocados por los radicales libres generados por la radiación UV que dan lugar a fenómenos inflamatorios y daños que son visibles a nivel en la estructura de la piel.

Analizando capa por capa de la piel se observa:

Epidermis

- El estrato córneo posee más capas y por lo tanto la piel se ve engrosada.
- Los melanocitos aumentan de tamaño.
- Las células de Langerhans disminuyen y se vuelven menos funcionales.
- El queratinocito tiene vida más corta.
- Se observan máculas hipercrómicas e hipocrómicas producto de la mala distribución de la melanina.

Dermis

- Aumenta el número de fibroblastos.
- Disminuye el colágeno funcional.
- Crecimiento excesivo de las fibras elásticas anómalas que produce elastosis.
- Aumento de GAGs y proteoglicanos en la matriz extracelular.
- Vasos sanguíneos se dañan o se vuelven dilatados y tortuosos.

Signos macroscópicos:

- Arrugas.
- Falta de volumen facial.
- Excesiva flaccidez cutánea, cutis romboidal, elastosis solar.
- Máculas hiperpigmentadas o hipopigmentadas, piel cetrina (amarilla-anaranjada).
- Lesiones vasculares.
- Piel crónicamente inflamada, congestionada.
- Piel muy deshidratada.
- Piel desvitalizada, opaca.
- Piel engrosada.

Puede presentar todas o algunas de estas situaciones, por lo tanto, es fundamental el diagnóstico.

Grupos de riesgo

- Fototipos bajos.
- Personas que trabajan a la intemperie o practican deportes a la intemperie.
- Personas que toman sol o cama solar frecuentemente.
- Personas que no utilizan fotoprotectores o pantalla solar.

Elastosis solar o elastosis actínica

En circunstancias normales, las células con senescencia son reemplazadas por otras, al igual que sucede con las fibras de colágeno, las fibras elásticas y todas las proteínas.

Producto de la exposición a la radiación solar se producen radicales libres que generan daño tanto en la epidermis como en la dermis.

Las fibras de colágeno se destruyen y para compensar la ausencia, el fibroblasto aumenta la síntesis de fibras elásticas poco funcionales.

Como consecuencia de este proceso la dermis cambia su conformación, se observa un exceso de fibras elásticas que generan la llamada elastosis.

A pesar de tener mayor cantidad de fibras elásticas, la piel pierde su firmeza.

Afecta cara, cuello, escote y zonas fotoexpuestas.

Máculas Hiperpigmentadas o Hipopigmentadas

En este caso las alteraciones pigmentarias son consecuencia del daño provocado por la exposición solar. La radiación solar genera radicales libres que dañan a todas las células y estructuras de la epidermis y dermis, pero la epidermis es la capa más afectada por la radiación.

El melanocito es la célula encargada de sintetizar melanina, cuya función es proteger el ADN del queratinocito de la radiación solar, fundamentalmente de la radiación UVB que es la que tiene mayor absorción a nivel de la epidermis, provocando la formación de radicales libres que desencadenan el daño.

Cuando la exposición a la radiación es excesiva, el mismo melanocito resulta dañado, muchas veces muere y otras veces sobrevive, pero se ve afectado su proceso de melanogenesis. El melanocito produce melanina, pero no distribuye de forma uniforme, por lo tanto, se genera una pigmentación heterogénea en la piel.

Se observan zonas con exceso de melanina y otras con carencia, también se observan zonas hipocrómicas por ausencia de melanocitos.

Este proceso se evidencia en zonas fotoexpuestas como cara, cuello, escote, manos y brazos.

El tratamiento Cosmiátrico que se debe realizar es un tratamiento despigmentante que se abordara en profundidad en el capítulo de discromías.

También se deben utilizar antioxidantes para evitar la producción de radicales libres o neutralizar los radicales libres existentes producidos por la radiación solar.

Lesiones vasculares

Con la continua exposición a la radiación solar acumulativa a lo largo de los años, se van produciendo aumento de los radicales libres, aumento de los intermediarios inflamatorios, y se provoca un continuo estimulo de vasodilatación en los capilares sanguíneos presentes en la dermis, que finaliza con la generación de daño a nivel de los vasos sanguíneos.

Las fibras del tejido conectivo de los vasos se destruyen, los vasos se dañan, se dilatan y pierden la capacidad de contraerse.

Se observa en la piel daño vascular que se expresa como telangiectasias (capilares sanguíneos dilatados).

En el caso que estamos analizando las telangiectasias son producto del exceso de exposición solar, sin embargo, existen otros motivos por los cuales se podría generar telangiectasias como predisposición genética, afecciones como rosácea o personas con tratamiento crónico con corticoides.

Engrosamiento o hiperqueratosis

La radiación ejerce daño en la piel y por lo tanto se activan varios mecanismos para protegerse: La fabricación de melanina por parte de los melanocitos y la estimulación a las capas basales para que aumenten la tasa de replicación y así obtener más capas de células en el estrato córneo generando engrosamiento de la piel.

Las pieles expuestas crónicamente a la radiación solar tienen un engrosamiento característico, debido al intento de la piel por protegerse del daño.

Si bien en este caso la hiperqueratosis es producida por la exposición a la radiación solar, también existen otros estímulos que generan hiperqueratosis, ya que la piel se considera dañada y entiende que debe protegerse, por ejemplo, durante infecciones, fricción mecánica constante, contacto con productos químicos irritantes. Por lo tanto, reacciona aumentando el número de capas de células de la capa córnea y los depósitos de queratina de la superficie dando un aspecto opaco, sin brillo y una textura rugosa.

Tratamiento cosmiátrico del Fotoenvejecimiento

El abordaje cosmiátrico del fotoenvejecimiento cutáneo es muy similar al tratamiento del envejecimiento cutáneo, sin embargo, se debe tener en cuenta que, al ser una piel crónicamente inflamada, puede estar sensibilizada o irritarse con mayor facilidad.

También se debe tener en cuenta que por el gran daño que presenta en sus estructuras a nivel microscópico, muchos signos son irreversibles.

Presenta al igual que el envejecimiento arrugas y flaccidez, pero es mucho más pronunciado. La piel extremadamente deshidratada y engrosada dificulta el progreso del tratamiento.

Objetivos del tratamiento:

- Hidratar y humectar para que se observe más luminosa.
- Estimular la renovación celular, estimular el metabolismo celular.
- Afinar la piel, mejorar el engrosamiento del estrato córneo.
- Mejorar el aspecto de las arrugas.
- Reafirmar la piel.
- Mejorar el tono muscular facial.
- Mejorar las pigmentaciones y uniformar el color.
- Brindar la materia prima necesaria para la síntesis de proteínas.
- Mejorar la calidad de la piel, para que sea más elástica y suave.
- Estimular la reparación del daño.
- Descongestionar, desinflamar.

Principios Activos para Fotoenvejecimiento

Dependiendo los signos a tratar se deben utilizar distintos grupos de activos.

Para el tratamiento de las arrugas, la falta de volumen, la flaccidez cutánea y la elastosis solar se elegirán principios activos:

- Anti age: Para intentar reparar el daño a nivel de la dermis y epidermis. Para lograr estimular el metabolismo celular.
- Estimuladores del Fibroblasto: Para provocar aumento en las proteínas de la dermis más afectada en el proceso de fotoenvejecimiento cutáneo.
- Antioxidantes: Sobre todo en estas pieles se necesita evitar la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras.
- Reafirmantes musculares: Para mejorar el tono de los músculos faciales.

Para mejorar la deshidratación el aspecto opaco y desvitalizado de la piel se elegirán principios activos:

- Hidratante: Para incorporar agua de manera activa.
- Humectantes: Para incorporación de agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo.

- Oclusivos-Lubricantes: Para evitar la pérdida de agua transepidérmica mediante sustancias que produzcan oclusión. También mejorar la elasticidad y brindar suavidad.

Para evitar las lesiones vasculares y tratar la piel congestionada, inflamada se buscarán principios activos: Descongestivos y antiinflamatorios.

Para tratar máculas hiperpigmentadas y la piel color cetrina se realizarán tratamientos despigmentantes y se elegirán principios activos despigmentantes de uso domiciliario nocturno, para que el paciente complemente el tratamiento en su hogar.

Para mejorar el engrosamiento de la piel se realizarán tratamientos de peeling con el método que considere conveniente el profesional. También se pueden recomendar productos con principios activos renovadores celulares de uso domiciliario nocturno, para que el paciente complemente el tratamiento en su hogar.

Herramientas cosmiátricas

❖ Peeling

La utilización de las distintas técnicas de peeling ya sea, químico, mecánico o biológico.

Se elige la técnica teniendo en cuenta las características de la piel, los hábitos del paciente, el objetivo del tratamiento y el criterio profesional.

❖ Masofilaxia

Para estimular la circulación sanguínea y linfática, mejorar la nutrición de los tejidos, eliminación de los desechos, aumentar el metabolismo celular y disminuir el edema y la inflamación. También mejorar la penetración de los principios activos y aumentar el tono de los músculos faciales.

❖ Máscaras

Existen muchas opciones de máscaras, se pueden utilizar las mismas que para tratamiento de envejecimiento cutáneo.

❖ Aparatología complementaria:

- Altafrecuencia: Para lograr oxigenación de la piel, estimular la microcirculación y mejorar la nutrición de los tejidos.
- Electroporador y iontoforesis (corriente galvánica): Para introducir principios activos específicos.

- Electroestimulador facial: Para combatir la flaccidez muscular y mejorar el tono de los músculos faciales.
- Radiofrecuencia: Para estimular la neocolagenogenesis y la contracción de las fibras de colágeno de la dermis. También mejorar el metabolismo celular (nutrición, oxigenación y eliminación de desechos) y mejorar la penetración de principios activos específicos.
- Dermoabrasión con punta de diamante: Para realizar un peeling mecánico.

Protocolo para fotoenvejecimiento

Realizar un buen diagnóstico y proponer los objetivos a cumplir.

1. Higiene.
2. Retorno a la eudermia.
3. Exfoliación: La elección del tipo de exfoliación/es a realizar se basa en el objetivo de la sesión, biotipo, fototipo y todas las particularidades que presenta el paciente. Se elige de acuerdo con el criterio profesional.
4. Retorno a la Eudermia.
5. Colocación de Principios activos específicos: La elección se basa en el objetivo del tratamiento y el diagnóstico realizado (tipos de arrugas, tipo de flaccidez, manchas, condiciones de la piel).
6. Masaje: Para elegir el producto adecuado para realizar el masaje, se debe tener en cuenta, el biotipo en la elección del vehículo del producto cosmético y el objetivo del tratamiento para la elección de los Principios Activos.
7. Máscara: Se pueden elegir máscaras duras, blandas, emplastos, permitir que se sequen o mantenerlas húmedas de acuerdo con el objetivo buscado.
8. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

Apoyo domiciliario:

Realizar la higiene diaria a la mañana y a la noche y el retorno a la eudermia, luego utilizar los productos específicos recomendados por el profesional.

Los productos de apoyo se eligen de acuerdo con las particularidades de cada paciente, el biotipo, el fototipo, sus hábitos y el diagnóstico realizado por el profesional.

Recomendaciones

Se debe tomar conciencia del daño que provoca la radiación a la piel, por lo tanto, se debe protegerse de la exposición solar, utilizar pantalla solar todos los días y renovarla cada 2 horas.

Utilizar los cosméticos recomendados por un profesional.

Tratar enfermedades subyacentes.

Realizar alguna actividad física regular para estimular la actividad cardiaca y mantener en forma las articulaciones y el tono muscular.

Evitar situaciones de stress.

Evitar el consumo de alcohol y tabaco.

Evitar contaminantes, toxinas y medicamentos no necesarios.

Incorporar antioxidantes a nuestra dieta realizando una alimentación variada y beber más de 2 litros de agua por día.

En el caso que la alimentación no sea muy variada se puede consumir algún suplemento dietario o nutracosmético que aporte los nutrientes necesarios para la piel.

Resulta bastante difícil en la práctica poder distinguir los signos del cronoenvejecimiento y del fotoenvejecimiento ya que se evidencian casi simultáneamente. No podríamos saber de los signos observados, cuales corresponden a factores genéticos, cuales a factores medioambientales y cuales a la exposición solar.

Las personas que tienen gran exposición a la radiación solar evidenciaran signos de envejecimiento precoz en edades tempranas (al que llamamos fotoenvejecimiento) pero a medida que aumenten su edad comenzaran también a presentar signos de envejecimiento cronológico, por lo tanto, en determinado momento tendrá envejecimiento cutáneo de origen mixto.

Sin embargo, sabemos, producto de las múltiples investigaciones en este campo, los perjuicios que provoca la sobreexposición a la radiación y como acentúa y empeora todos los signos del envejecimiento cutáneo.

Simplemente a modo de análisis realizaremos un cuadro con las diferencias y similitudes del cronoenvejecimiento y el fotoenvejecimiento. Siempre teniendo en cuenta que planteamos escenarios de cronoenvejecimiento y fotoenvejecimiento puro, aunque los pacientes generalmente presentaran situaciones mixtas.

Cronoenvejecimiento Envejecimiento cronológico	Fotoenvejecimiento Envejecimiento actínico
Disminuye el espesor de la epidermis. Disminución de la mitosis celular.	Aumenta el espesor del estrato córneo, piel engrosada. Aumenta la mitosis, el queratinocito tiene vida más corta.
Menor cantidad de melanocitos y de mayor tamaño.	Melanocito aumenta de tamaño.
Menor fabricación de melanina. Distribución heterogénea de la melanina.	Mayor fabricación de melanina. Distribución heterogénea de la melanina.
Disminución de las células de Langerhans.	Disminución de las células de Langerhans.
Aplanamiento de las papilas dermoepidérmicas.	
Reduplicación de la membrana basal.	
Disminución en la producción de lípidos de la barrera cutánea.	
Disminuye el número de fibroblastos y son menos activos.	Aumenta el número de fibroblastos y son muy activos.
Disminuye la síntesis de las fibras de colágeno y son menos funcionales.	Se sintetiza colágeno poco funcional.
Disminuye la síntesis de las fibras elásticas y son más frágiles.	Aumenta la síntesis de fibras elásticas anómalas de forma excesiva.
Disminuyen los GAGs y proteoglicanos en la matriz extracelular.	Aumento de GAGs y proteoglicanos en la matriz extracelular.
	Vasos sanguíneos se dañan o se vuelven dilatados y tortuosos.
	Lesiones vasculares.
Aumenta la degradación del colágeno y elastina producto del aumento de las enzimas proteolíticas.	Aumenta la degradación del colágeno y elastina producto del aumento de las enzimas proteolíticas.
Aumenta la glicación de proteínas provocando rigidez de las fibras y mayor fragilidad.	

La glándula sebácea y sudorípara disminuye su secreción.	
Disminuye la velocidad de crecimiento del pelo y aumenta la tasa de caída. El pelo se vuelve más fino.	
Aparecen las canas por la pérdida de melanina en el folículo piloso.	Aparecen las canas por la pérdida de melanina en el folículo piloso.
Piel deshidratada.	Piel muy deshidratada, desvitalizada, opaca.
Arrugas.	Arrugas profundas.
Flaccidez.	Gran flaccidez, elastosis solar.
Falta de volumen facial.	Falta de volumen facial.
Máculas hipercrómicas.	Máculas hipercrómicas e hipocrómicas.
	Piel crónicamente inflamada, congestionada.

CÁNCER DE PIEL

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer cutáneo es el tipo de cáncer más frecuente en el mundo y la incidencia de melanoma se está incrementando más rápidamente que cualquier otra neoplasia maligna.

Existen suficientes evidencias experimentales y clínicas que establecen una relación causal estrecha entre el cáncer de piel y la exposición a radiación UV, fundamentalmente el melanoma maligno (MM), el carcinoma de células escamosas (carcinoma espinocelular) y el carcinoma de células basales (carcinoma basocelular).

Se ha observado que las radiaciones UV constituyen un factor de inducción y promoción de estas entidades, así como que existe relación directa entre el tiempo de exposición a radiación UV y el desarrollo de tumores.

Aparentemente en el mecanismo de producción de cáncer de piel por radiación UV se atribuye un papel importante a las mutaciones en el gen supresor de tumores p53.

Si el gen que codifica a la proteína p53 sufre alguna alteración como por ejemplo cambios de doble base CC—TT inducido por radiación UV su función de supresión de tumores se vería afectada.

El responsable de estas reacciones son la radiación UVA y la radiación UVB.

Los fotones de las radiaciones UV interaccionan con numerosas estructuras, incluyendo el ADN, el ARN, las proteínas, los lípidos de las membranas y las organelas celulares.

La radiación UVB es importante en la iniciación tumoral, la UVA lo es en la promoción del mismo.

La radiación UVB es la principal responsable del eritema y la quemadura solar, así como del cáncer cutáneo. Esta radiación impacta en la epidermis y afecta principalmente al ADN nuclear, producen dímeros de ciclobutano pirimidina y otros fotoproductos.

Los queratinocitos poseen mecanismos para reparar este daño, pero en muchas ocasiones lo hacen de forma incompleta o no consiguen hacerlo, generando mutaciones características del daño actínico.

Cuando los daños en el ADN son importantes, aumenta la producción de una proteína denominada p53 y junto con otras proteínas, inducen la apoptosis (muerte celular programada) de los queratinocitos dañados.

Cuando la mutación inducida por la radiación UV se da justamente en el gen que codifica la proteína p53, se pierde la capacidad de eliminar a la célula dañada, produciendo la aparición de queratosis actínicas, carcinomas espinocelulares o basocelulares.

Por otro lado, la radiación UVA produce hiperplasia epidérmica, aparición de células de quemadura o sunburn cells en la epidermis y aumento de la expresión de p53 en los queratinocitos. Se produce peroxidación lipídica y oxidación de ácidos nucleicos. También induce la síntesis de metaloproteinasas que aumentan la agresividad del tumor.

Parece que la radiación UVA desempeña un importante papel en la generación del melanoma más que en cualquier otra forma de cáncer cutáneo.

Queratosis actínica

La queratosis actínica también conocida como queratosis solar, es una mancha áspera y escamosa en la piel que se desarrolla después de años de exposición al sol.

Se desarrolla en zonas fotoexpuestas como cara, labios, orejas, dorso de las manos, los antebrazos, el cuero cabelludo o el cuello.

La queratosis actínica, aumenta de tamaño lentamente y por lo general no causa síntomas. Tarda años en desarrollarse, generalmente se evidencia en adultos mayores.

Se suele considerar una lesión precancerosa, ya que puede convertirse en cáncer de piel.

El tratamiento consiste en la extirpación mediante diferentes métodos como: Crioterapia, raspado, cremas o pomadas con fluouracilo, peeling químico (dermatológico), terapia fotodinámica, láser, dermoabrasión (médica).

Cáncer de piel no melánico (CPNM)

Incluyen el carcinoma espinocelular o escamosos y el carcinoma basocelular. Aunque raramente son mortales, el tratamiento quirúrgico es doloroso y a menudo desfigurante.

Los CPNM son frecuentes en zonas fotoexpuestas y se considera que la exposición a la radiación prolongada y acumulada en el tiempo es su factor causal.

Carcinoma espinocelular o escamoso

Se trata de un tumor cutáneo maligno. El crecimiento es habitualmente más rápido que el del basocelular y tiene capacidad de producir destrucción local y metástasis por vía linfática y sanguínea.

Aparece casi siempre sobre alguna lesión precancerosa (queratosis actínica) y es el segundo tumor cutáneo maligno más frecuente. Afecta a la piel, mucosas y semimucosas.

Se produce generalmente a personas adultas, en general a partir de los 50 años debido a que se generan por daño acumulado, producto de exposición a la radiación de forma continua y durante largo tiempo.

En el caso del carcinoma espinocelular del labio existen además otros factores implicados, como el tabaco.

Las zonas más comunes son la cara, el pecho o las manos, es decir, en las zonas fotoexpuestas.

Los grupos de riesgo son los fototipos claros, personas que toman sol o cama solar en exceso, trabajadores al aire libre.

El carcinoma espinocelular aparece como un bultito que crece rápidamente y suele estar cubierto de una costra. Es frecuente que sangre y se llague o ulcere con facilidad.

El tratamiento es siempre la extirpación quirúrgica. Dependiendo del tamaño y de la situación del paciente, puede ser necesaria una intervención con anestesia general, aunque la mayoría pueden operarse con una anestesia local y de forma ambulatoria.

Carcinoma Basocelular

Es un tumor cutáneo maligno que se origina en las células basales de la epidermis o de sus anexos, y crece lentamente con posibilidad de destrucción local, pero rarísimamente hace metástasis a otros tejidos.

Son los carcinomas cutáneos más frecuentes (50-75% de los casos). El 80% se localizan en la cabeza y el resto, por orden de frecuencia en cuello, tronco, extremidades y genitales. Suelen aparecer sobre piel sana.

Son más frecuentes en el varón y se suelen presentar en torno a los 50 años.

Se producen por exposición a la radiación de forma continua y durante muchos años. Los grupos de riesgo son: hombres, fototipos bajos, personas expuestas a radiación de forma continua.

El carcinoma basocelular puede manifestarse como un bultito, en general brillante, de color claro u oscuro, y con venas o capilares en su interior. Otras veces puede tener el aspecto de una llaga o herida que no cura y se va agrandando, o de una cicatriz que descama o crece muy lentamente.

El tratamiento es siempre la extirpación. Algunos carcinomas basocelulares muy superficiales o de pequeño tamaño pueden tratarse con medicamentos en crema, como el 5-fluouracilo con excelentes resultados. También pueden destruirse con un bisturí eléctrico o mediante congelación con aparatos de crioterapia.

Melanoma maligno (MM)

El melanoma es un tumor maligno originado en los melanocitos, que son unas células que producen melanina.

Aunque el melanoma puede aparecer a cualquier edad y cada vez se diagnostica más en jóvenes, la mayor incidencia se da entre los 40 y 50 años.

Se da con más frecuencia en mujeres que en hombres, aunque generalmente tiene un mejor pronóstico que para los hombres.

Está relacionado con la exposición intensa y puntual al sol en los primeros años de vida o adolescencia.

Desde la década del 70 la incidencia de MM ha aumentado de forma significativa y alarmante, el principal causante es la falta de información y concientización de lo perjudicial que puede ser la exposición a la radiación, además de la "cultura del bronceado" predominante en américa del sur y américa central.

No solo influyen las características genéticas, sino también los hábitos personales de exposición a la radiación UV.

En muchas ocasiones los fototipos más bajos son los que más se cuidan ya que sufren en su piel con eritema y ampollas la sobreexposición y son los fototipos más altos, los que abusan de la exposición a la radiación en horarios no recomendados y con baja protección para lograr el bronceado deseado.

Grupos de riesgo:

- Fototipos bajos.
- Estar expuesto a radiación solar o camas solares durante períodos largos de tiempo.
- Trabajar a la intemperie.
- Estar expuesto a radiación, algunos solventes, el cloruro vinílico y los BPC.
- Tener antecedentes de quemaduras de sol con ampollas especialmente en la niñez o la adolescencia.
- Tener varios lunares grandes o muchos pequeños.
- Tener antecedentes familiares de lunares anormales (síndrome de lunar atípico).
- Tener antecedentes personales de CPNM o queratosis actínica.
- Tener antecedentes familiares o antecedentes personales de melanoma.
- Tener un sistema inmunitario debilitado (leucemia, linfomas, trasplante de órganos, SIDA).

Regla del ABCDE para detectar manchas sospechosas

- A de asimetría.
- B de borde (irregulares).
- C de color (heterogéneo).
- D de diámetro (mayor de 6 mm).
- E de evolución.

La sospecha diagnóstica de melanoma maligno es fundamentalmente clínica. Frente a una lesión pigmentaria con unas características clínicas sospechosas (regla ABCDE), debe practicarse una biopsia o la extirpación de la lesión.

El estudio histopatológico permitirá establecer un diagnóstico definitivo. El patólogo no sólo informa del diagnóstico de melanoma, sino que también mide su profundidad (en milímetros), ya que el pronóstico y la actitud posterior pueden depender de este dato.

Efectos oculares de la radiación

Entre 12 y 15 millones de personas padecen de ceguera causada por cataratas. Según estimaciones de la OMS, hasta un 20% de estos casos de ceguera pueden haber sido causados o haberse agravado por la exposición al sol, especialmente la zona del ecuador, también llamada "cinturón de cataratas".

Según estudios recientes, la exposición al sol, especialmente la exposición a la radiación UVB, es uno de los principales factores de riesgo de padecer cataratas en el envejecimiento.

La radiación genera a largo plazo desnaturalización de las proteínas del cristalino, que se disgregan y acumulan pigmentos, aumentando la opacidad del cristalino y acabando por producir ceguera.

Efecto inmunosupresor de la radiación

Muchas investigaciones realizadas han demostrado que existe un efecto inmunodepresor sistemático por la exposición a la radiación UV, por lo tanto, los altos niveles de radiación UV pueden aumentar el riesgo de enfermedades infecciosas y limitar la eficacia de las vacunas.

Se altera la actividad y distribución de células responsables de desencadenar las respuestas inmunitaria. Por lo tanto, la exposición al sol puede aumentar el riesgo de infecciones víricas, bacterianas, parasitarias o fúngicas.

Además de su papel iniciador del cáncer de piel, la exposición al sol puede reducir las defensas y fomentar el desarrollo progresivo de los tumores cutáneos.

CAPÍTULO 4: AFECCIONES

DISCROMÍAS

Alteraciones, fisiológicas o patológicas, de la pigmentación de la piel.

Hipocromías

Las hipocromías que describiremos a continuación son de origen patológico y tienen tratamiento médico, es importante conocerlas y reconocerlas, pero no se puede realizar tratamiento cosmético a esas afecciones.

Sin embargo, en la mayoría de los casos se puede tratar a los pacientes con normalidad cuando acuden en busca de tratamiento para sus afecciones inestéticas, siempre tomando los recaudos necesarios y respetando las contraindicaciones tanto de la aparatología complementaria, de los productos cosméticos como de determinadas técnicas de masajes.

Albinismo

Es una anormalidad genética hereditaria que afecta la producción y distribución de melanina, lo que se traduce en una ausencia total o parcial de este pigmento que es responsable del color de la piel, cabello y ojos.

Dado que la melanina tiene un papel fisiológico fundamental en la protección a la piel de la radiación UV, los albinos son más susceptibles a las quemaduras solares y al cáncer de piel.

El patrón de herencia del albinismo es de tipo autosómico recesivo, lo cual significa que la probabilidad de que el trastorno se transmita de una generación a otra es baja. Las estadísticas muestran que alrededor de una de cada 17.000 personas sufren de algún tipo de albinismo.

La forma más grave de albinismo se denomina albinismo oculocutáneo. Las personas con este tipo de albinismo tienen cabello, piel e iris de color blanco o rosado. También tienen problemas en la visión.

Otro tipo de albinismo, llamado albinismo ocular tipo 1 (OA1), afecta únicamente los ojos. El color de la piel y el de los ojos de la persona generalmente

están en el rango normal. Sin embargo, un examen ocular mostrará que no hay pigmento en la parte posterior del ojo (retina).

El síndrome de Hermansky-Pudlak (SHP) es una forma de albinismo causada por un cambio en un solo gen, a veces los pacientes presentan también trastornos hemorrágicos, patologías pulmonares o afecciones intestinales.

Es indispensable que los pacientes con albinismo tomen medidas extremas de fotoprotección ya sea con la utilización de protectores solares como de vestimenta, sombreros, lentes que ayuden a evitar la exposición a la radiación solar ya que carecen de la protección que brinda la melanina frente al daño solar.

Vitiligo

Es una afección cutánea que produce despigmentación en algunas zonas de la piel, dando como resultado parches blancos y desiguales que no tienen pigmento, pero tienen todas las características de una piel normal.

Las máculas acrómicas pueden ser únicas o múltiples, son de formas y tamaños variados, tienen bordes irregulares. En muchos casos se desarrollan de forma bilateral y simétrico, pero en otros casos se produce de forma segmentaria, o sea sólo en un área y sólo en un lado del cuerpo.

Aparece a cualquier edad (más frecuentemente entre los 20 y los 30 años) tanto en hombres como mujeres y es progresiva, lo que implica que van aumentando las áreas despigmentadas.

Los lugares donde aparece vitiligo con mayor frecuencia son: manos, pies, rodillas, codos y rostro. En casos más raros puede darse en los genitales, espalda, torso, piernas, axilas, ingle y brazos. Si en la zona hay vellos, estos se vuelven blancos, por ejemplo, en el cuero cabelludo, pestañas, cejas o barba.

Su evolución difiere con cada persona, a veces comienza en un área pequeña y en poco tiempo aumenta de tamaño la mácula, o comienzan a aparecer en nuevas máculas en otras zonas. Otras veces la mácula permanece inalterada por meses o años, sin embargo, un día puede comenzar a despigmentarse. En ocasiones, las máculas se repigmentan espontáneamente, sin tratamiento alguno.

La causa es idiopática (se desconoce) pero tiene carácter hereditario. Se cree que tiene carácter inmunológico, porque es el propio sistema inmune que destruye a los melanocitos produciendo ausencia de melanina en la zona.

Las personas con ciertas enfermedades autoinmunes están más propensas a padecer también vitiligo. Los niños cuyos padres padecen de esta enfermedad tienen una pequeña probabilidad de desarrollarlo.

Se sabe que existen factores desencadenantes de esta patología como el estrés físico o mental, depresión, falta de autoestima, traumatismos, quemaduras, cirugías, enfermedades graves, infecciones.

Puede estar acompañada de otros síntomas como cefaleas, dolor abdominal, depresión, desgano, picazón en la zona, hipoacusia.

Es importante recordar que la piel despigmentada tiene mayor riesgo de dañarse por la radiación UV, por lo tanto, se deben aplicar pantalla solar tanto en invierno como en verano.

El tratamiento del vitiligo es dermatológico, por lo tanto, es una patología que las cosmiatras no tratan. Sin embargo, si un paciente acude por un tratamiento cosmiátrico con finalidad estéticas (tratamiento anti age, hidratante-humectante, limpieza profunda) se puede realizar los protocolos con normalidad, siempre considerando cada situación particular (patologías concomitantes, biotipo, fototipo, localización del vitiligo, etc.).

Se debe evitar las técnicas, aparatología y productos que sean invasivos dado que esta patología tiene origen autoinmune.

Siempre se debe de tener en cuenta que los pacientes con vitiligo cuando su piel resulta dañada puedo ser inicio de una mácula acrómica, tienden a cicatrizar despigmentándose y por lo tanto se debe evitar toda técnica invasiva o que pueda provocar daño en la piel.

Es una afección muy visible, difícil de ocultar, produce una gran incomodidad para los pacientes, miedo al rechazo, inseguridad, baja autoestima, en algunos casos depresión, viven condicionados por la mirada externa, lo que no contribuye con el mejoramiento, sino todo lo contrario.

Al ser una patología desencadenada por motivos emocionales, en la mayoría de los casos, se recomienda un tratamiento terapéutico, con el objetivo de buscar el equilibrio emocional del paciente y evitar las futuras recidivas.

Por lo tanto, se debe realizar un abordaje multidisciplinario a nivel dermatológico, cosmiátrico y psicológico.

Los profesionales de la cosmética deben recomendar fotoprotección, ya sea la utilización de protectores solares como también la utilización de ropa, sombreros para evitar la radiación UV.

La pantalla solar protege la piel con máculas acrómicas y limitan el bronceado de la piel sana; de este modo se intenta evitar las diferentes tonalidades que agravan el aspecto visual.

Muchos estudios han demostrado que existe una relación entre el vitiligo y el aumento del estrés oxidativo epidérmico y por lo tanto los antioxidantes ayudan en la repigmentación.

Se debe recomendar a los pacientes una dieta rica en frutas y verduras porque poseen gran cantidad de antioxidantes y la utilización de productos cosméticos con principios activos antioxidantes.

También se pueden realizar técnicas de camuflaje como la aplicación de productos autobronceantes o maquillaje de las máculas acrómicas.

El rol del profesional es brindar consejería y apoyo, enseñarles como maquillarse, buscar elevar su autoestima y que se sientan conformes con su imagen.

Los tratamientos médicos incluyen:

- Medicamentos tópicos: Se utilizan corticoides potentes.
- Medicamentos orales.
- Terapia PUVA: Se ingiere un medicamento (psoralenos) y a las 2 horas se expone a radiación UVA (fotoquimioterapia). Se utiliza únicamente en mayores de 10 años. Los efectos adversos incluyen náuseas, molestias digestivas, sequedad y envejecimiento de la piel.
- Hay algunas técnicas innovadoras como los UVB de banda estrecha, laser, el uso de inmunomoduladores, etc.
- Tratamiento quirúrgico: Se trasplantan melanocitos activos desde otras áreas del cuerpo del paciente.
- Dermopigmentación: Se realiza depósito de pigmento en pequeñas áreas de la piel donde existen máculas acrómicas.

Los médicos determinaran el tratamiento más adecuado para cada paciente y muchas veces se van probando diferentes alternativas ya que no existe un tratamiento que funcione en todos los casos.

Enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada

Es una enfermedad sistémica autoinmune caracterizada por la aparición de uveítis, hipoacusia, alopecia, encefalitis y vitiligo.

La reacción inflamatoria provocada por la alteración del sistema inmunitario afecta a diversos órganos ricos en melanina (úvea, retina y algunos pares craneales, causantes de la pérdida de audición).

El tratamiento de esta patología es exclusivamente médico, se basa en la administración sistémica de corticoides a altas dosis en el período agudo, y eventualmente inmunosupresores.

Piebaldismo

Es una enfermedad autosómica dominante congénita caracterizada por la existencia de máculas acrómicas bien delimitadas, que aparecen con mayor

frecuencia en la frente, la zona anterior del cuero cabelludo (origina un mechón blanco sobre la frente), la región anterior del tronco, los codos y las rodillas.

En las zonas acrómicas pueden presentarse islotes de pigmentación normal.

Estas placas se deben a una ausencia localizada permanente de melanocitos y melanosomas o la presencia de un número reducido de melanocitos anormalmente grandes.

Esta condición, que es producida por un defecto genético, también puede generar otro tipo de alteraciones en el cuerpo, como esterilidad, o anemia, o defectos en el desarrollo de las neuronas, el intestino o el oído.

El único tratamiento médico posible es el micro injerto de melanocitos, seguido de una foto-estimulación una vez trasplantados los melanocitos a las regiones afectadas, se realiza bajo anestesia local ya que es un procedimiento ambulatorio.

Hipomelanosis Guttata idiopática

Problema frecuente cuya incidencia se incrementa con la edad, de manera que puede observarse en más del 80% de las personas mayores de 70 años.

Se presenta en pacientes de todas las razas y tipos de piel, aunque es más frecuente en fototipos más altos y en mujeres.

Se cree que el mecanismo de su producción tiene que ver con la exposición solar y seria otra de las manifestaciones del fotoenvejecimiento cutáneo.

La lesión típica es mácula blanca asintomática, con bordes bien definidos, de pequeño tamaño (habitualmente 1-6 mm), aunque en ocasiones pueden llegar a medir más de 2 cm. Una vez que aparecen no suelen aumentar de tamaño. Su superficie es lisa, pero no atrófica y no se observa repigmentación espontánea. Si hay pelos en su superficie, éstos suelen conservar el pigmento.

En la mayoría de pacientes las lesiones se localizan en la región pretibial y en el dorso de los antebrazos. Muy raramente se afecta la cara.

En una biopsia se observa un aplanamiento de la unión dermoepidérmica, una disminución de los melanosomas en las capas basal y suprabasal y una reducción moderada del número de melanocitos epidérmicos.

Los queratinocitos muestran una variación en el contenido de melanina que suele estar disminuida o ausente.

No existe un tratamiento efectivo, pero se recomienda la utilización de fotoprotección para prevenir la aparición de nuevas lesiones.

Nevus acrómico

Se le llama "mancha del recién nacido" y es debido a la existencia de un grupo de melanocitos hipofuncionantes. Tales melanocitos producen y transfieren menos melanina a los queratinocitos dando como resultado una piel más clara.

Suele ser unilateral y los bordes pueden ser regulares o irregulares.

En principio no requieren tratamiento, ya que no es frecuente que evolucione a un melanoma, pero se ha de vigilar que no aumenten de tamaño, no se oscurezca, no se inflame o sangre y en tal caso consultar con un dermatólogo.

Nevus de Stutton o halu-nevus

Es una lesión cutánea caracterizada por la existencia de un halo acrómico alrededor generalmente de un nevus melanocítico adquirido.

Su diámetro no suele exceder los 10 mm y es más frecuente en la infancia, sobre todo en la adolescencia.

El halo nevus puede ocurrir en casi cualquier parte del cuerpo, pero con mayor frecuencia en el tronco, especialmente en la espalda.

El fenómeno parece seguir varias etapas. Primero aparece el halo blanco alrededor del lunar. En los siguientes meses o años el lunar central desaparece. Por último, la mácula blanca se puede repigmentar de forma espontánea y volver al color normal de la piel. Sin embargo, el área blanca a menudo permanece.

Se trata de un fenómeno autoinmunitario ya que las células T atacan a los melanocitos en el lunar. Esto hace que el lunar central pase de color marrón oscuro a marrón claro, luego a rosa y eventualmente desaparece por completo. Algunas veces la reacción afecta a la piel normal alrededor del lunar, que también tiene células de pigmento en ella, causando que se produzca el halo blanco.

La mayoría de los halo nevus se ven como lunares benignos (no cancerosos). En raras ocasiones, este fenómeno se ve alrededor de un melanoma maligno. Por tanto, es importante examinar el lunar central. Si parece típico, se puede realizar un seguimiento y una evaluación a intervalos regulares.

Si la lesión central parece atípica y sospechosa, es recomendable hacerse una biopsia para una evaluación microscópica y si es necesario se retira el lunar con su aureola circundante.

Pitiriasis versicolor

Es una erupción cutánea causada por un hongo llamado Malassezia globosa.

La erupción por lo general empieza como unos pequeños parches de color claro en el pecho, el cuello o los brazos. A veces, puede afectar a los pliegues de la piel, tales como en las axilas, en la piel debajo de los senos, o en la ingle.

La erupción suele ser pálida, y apenas se nota si tiene la piel clara. A veces, no se aprecia hasta después de tomar el sol. Las áreas afectadas, que no se broncean, contrastan con la piel de alrededor, y, por lo tanto, la erupción se hace más evidente.

Estas levaduras viven habitualmente en la piel, sin causar ningún problema, sólo en determinadas circunstancias, encuentran un medio propicio para replicarse, por ejemplo, alta humedad, los cambios inmunológicos u hormonales, exceso de seborrea.

Este hongo produce una sustancia química que parece inhibir la producción normal de melanina generando zonas de piel más clara.

El tratamiento médico consiste en utilización de antifúngicos orales o tópicos, sin embargo, luego de finalizado el tratamiento de forma exitosa, el color de la piel puede seguir siendo desigual por varias semanas o meses.

Hipercromías

El color normal de la piel viene determinado por la actividad de los melanocitos, que se localizan entre los queratinocitos de la capa basal de la epidermis. Estas células sintetizan melanina, un pigmento cuya función principal es la absorción de la radiación ultravioleta.

La melanina es transferida a través de las dendritas de los melanocitos a los queratinocitos vecinos, mediante fagocitosis de los melanosomas en los que ésta se almacena.

No hay diferencias significativas en la densidad de melanocitos entre unas razas y otras, las diferencias de color se deben a variaciones en la cantidad y tamaño de los melanosomas y a la forma en que se agrupan, distribuyen y degradan dentro de los queratinocitos.

Los trastornos por hiperpigmentación son cuadros de etiología múltiple, por lo que su diagnóstico diferencial es amplio y dificultoso, y debe ser realizado por un médico dermatólogo. Se caracterizan evidentemente por la presencia de máculas de un color más oscuro, generalmente en una piel sana.

Lentigo

Existen 2 tipos principales de lentigo: simple y solar.

- Lentigo simple:

Son máculas redondas u ovaladas de color marrón claro a negro, de hasta unos 5 mm, que aparecen sobre todo en la infancia y adolescencia sin relación con fotoexposición.

En la histología se observa proliferación de melanocitos en capas basales y aumento de melanina en la epidermis.

No precisan tratamiento, salvo por motivos estéticos.

- Lentigo solar:

Muchas veces le suelen llamar "lentigo senil" o "manchas de la edad". Son máculas de pocos milímetros de diámetro, pardas e irregulares. Se producen por fotoexposición intensa que produce aumento de melanina.

Las zonas más frecuentes en las que se desarrollan los lentigos son manos y cara (zonas fotoexpuestas). Se da sobre todo en personas de fototipos claros a partir de la quinta década de la vida y se debe a la exposición solar acumulada durante su vida.

Como aparecen en edades tardías, las personas suelen adjudicar sus causas a la edad. Sin embargo, únicamente aparecen en zonas expuestas a la radiación. Aunque se deje de exponer al sol, las máculas no se aclaran.

Al microscopio veremos queratinocitos aumentados de tamaño y llenos de melanosomas.

Este tipo de pigmentaciones mejoran mucho con los tratamientos cosmiátricos.

Melasma

Son máculas hiperpigmentadas irregulares y de tamaño variable. Las mismas pueden ser de color café claro si el pigmento melánico es superficial (localizado en la epidermis) o grisáceas y con cierto tinte azulado si el pigmento se encuentra más profundo (localizado en la dermis).

Inician en la tercera o cuarta década de la vida y el 90% de las afectadas son mujeres de fototipos altos ya que tienen gran capacidad de producir melanina.

Se localiza en zonas fotoexpuestas como mejillas, nariz, frente y región perí bucal, cuello, antebrazos. Generalmente son máculas simétricas, bilateral, respetan los párpados y son completamente asintomáticas. El melasma tiene evolución crónica si no se trata.

Existe un factor de predisposición genético que sumado a la exposición a la radiación solar (UV – Visible) y las variaciones hormonales (hipo o hipertiroidismo, prolactina alta, menopausia, embarazo, consumo de anticonceptivos orales) determinarían la aparición del melasma.

El cuadro empeora con embarazo, exposición solar, consumo de anticonceptivos orales, terapias hormonales, contacto con fotosensibilizantes, enfermedades endocrinas e insuficiencia hepática.

Responden muy bien al tratamiento cosmiátrico, aunque son tratamientos largos y que requieren constancia y compromiso por parte de los pacientes.

Hiperpigmentación postinflamatoria

Máculas pigmentarias de color pardo pálido o pardo intermedio.

Tras la resolución de algunos procesos inflamatorios cutáneos puede aparecer una hiperpigmentación en la zona. Es más frecuente en fototipos altos debido a que tienen mucha capacidad de fabricar melanina.

La piel lesionada produce liberación de mediadores de la inflamación, aumenta la actividad de los melanocitos, por lo que se genera más melanina y se transfieren más melanosomas a los queratinocitos.

Aunque cualquier proceso inflamatorio endógeno o exógeno cutáneo puede desembocar en una hiperpigmentación postinflamatoria, los más habituales son el liquen plano, el acné, las reacciones farmacológicas, el lupus eritematoso, el herpes zóster y las quemaduras.

También es muy común que se produzcan hiperpigmentaciones post inflamatorias por:

- Depilación con cera muy caliente o crema depilatoria que genere irritación de la piel.
- Desodorantes con componentes químicos antitranspirantes o muy perfumados que resulten irritantes en algunas pieles y posteriormente se pigmenta la zona.
- Alguna prenda o cinturón que genere fricción de la piel produciendo una inflamación.
- Productos cosméticos (rímel, rubores, labiales) de baja calidad, con componentes sensibilizantes que causan irritación en la piel y luego se genera pigmentación.
- Contacto con sustancias alergénas como bergamota, furocumarinas que pueden estar presentes en cosméticos, perfumes y colonias. Desencadenan una reacción inflamatoria que puede finalmente pigmentarse.

Estas pigmentaciones pueden mejorarse con tratamiento cosmiátrico, siempre y cuando se hayan cumplidos los tiempos necesarios para que la piel repare las lesiones y cumpla con los procesos fisiológicos normales en estos casos.

Dependiendo la situación se debe esperar de 1 a 2 años posterior al proceso inflamatorio para comenzar un tratamiento despigmentante de una mácula postinflamatoria.

Hiperpigmentación por fármacos

Representa del 10 al 20% de las pigmentaciones adquiridas y hay una extensa lista de fármacos implicados.

Consiste en la aparición pocas horas después de la administración del fármaco de una o varias placas eritematosas o eritematovioláceas, bien delimitadas, que dejarán hiperpigmentación residual. Ocurren sobre todo en manos, muñecas, genitales y mucosa oral.

La pigmentación puede estar circunscrita al lugar de aplicación del fármaco o a áreas fotoexpuestas y puede afectar también a mucosas o anexos cutáneos.

El estudio histológico, demuestra que hay hiperplasia de melanocitos, acumulación de melanosomas en queratinocitos y se observan gránulos del fármaco o metales pesados depositados.

Lo habitual es que la pigmentación se vaya aclarando gradualmente al retirar el fármaco implicado. Pero con nuevas administraciones del fármaco volverán a aparecer lesiones en el mismo sitio.

Los mecanismos por los que un fármaco puede provocar una coloración más oscura de la piel son varios:

- Posterior a una inflamación inespecífica (carmustina, metotrexato).
- Producido por una reacción de fotosensibilidad (hidroxiurea).
- Por aumento de actividad de los melanocitos y/o un aumento de su número (bleomicina, corticotropina, hormona estimulante de melanocitos, doxorrubicina, psoralenos).
- Por depósito del propio fármaco o formación de complejos con melanina (sales de oro, bismuto, plomo, arsénico, hierro, cloroquina, amiodarona, fenotiacina, clorpromacina, imipramina).
- Por depósito de hierro por daño vascular dérmico.
- Combinaciones de estos mecanismos.

En el caso que al retirar el fármaco y la hiperpigmentación no se aclare espontáneamente se puede realizar tratamiento cosmiátrico, siempre y cuando se hayan cumplidos los tiempos fisiológicos normales en estos casos.

Dependiendo la situación se debe esperar de 1 a 2 años posterior al proceso inflamatorio.

Hiperpigmentación por contacto con fotosensibilizantes

Es una reacción cutánea que se produce por la interacción entre la radiación UV y una sustancia fotosensibilizantes por vía oral o tópica.

Las sustancias fotosensibilizantes son bien toleradas hasta que se activan por los rayos ultravioleta, esta combinación puede provocar dos tipos de reacciones: fototóxicas o fotoalérgicas.

Si luego de suspender la exposición al fotosensibilizante, la hiperpigmentación no se aclare espontáneamente se puede realizar tratamiento cosmiátrico, siempre y cuando se hayan cumplidos los tiempos fisiológicos normales en estos casos.

Dependiendo la situación se debe esperar de 1 a 2 años posterior al proceso inflamatorio.

La fototóxia afecta a zonas expuestas al sol. Es un proceso inflamatorio no inmune, ocurre de forma inmediata, no requiere una sensibilización previa, o sea que se puede producir al primer contacto o ingesta con la sustancia.

Le ocurre a cualquier individuo y a cualquier edad, son las reacciones más comunes y son muy variables de una persona a otra. Es dependiente de la dosis de sustancia y de radiación UV.

Aparece al poco tiempo de la exposición a la radiación y en zonas fotoexpuestas. Presenta un aspecto similar a una quemadura solar y luego aparecen microvesículas, finalmente desaparece a los 2-7 días de suspender el contacto o ingesta de la sustancia.

La fotoalérgia afecta tanto a zonas expuestas o no expuestas. Una sustancia que es modificada por la radiación UV e inicia el proceso de sensibilización inmune, se desencadena una respuesta inmunológica y por este motivo los signos y síntomas se evidencian entre las 24 y las 72 horas después de la exposición al sol.

Es una reacción menos frecuente ya que no se produce en todos los individuos, sino en los que tengan un sistema inmune propenso y se puede dar a cualquier edad. Puede ocurrir frente a exposición a dosis pequeñas de la sustancia ya que no es dosis dependiente. Es muy común que esta reacción se produzca por medicamentos aplicados sobre la piel.

Los signos y síntomas incluyen eritema, descamación, prurito, puede producir vesículas o ampollas.

Fotosensibilizantes de vía oral: Anestésicos, antiinflamatorios, ansiolíticos, antidepresivos, anticonceptivos orales, antihistamínicos, corticoides, diuréticos, antibióticos, antimicóticos, entre otros.

Fotosensibilizantes de vía local: Antisépticos, antifúngicos, alquitrán, colorantes, perfumes (bergamota, lavanda, limón), plantas que contienen furanocumarinas

(lima, apio, perejil), desodorantes antitranspirantes, despigmentantes, ácidos, filtros solares.

Melanosis de Riehl

Consiste en una dermatitis de contacto a productos aplicados de forma tópica, generalmente se produce por derivados de alquitrán o por cosméticos de baja calidad, que aparece como placas hiperpigmentadas reticuladas en cara y cuello, más frecuentes en mujeres.

Luego de finalizado el proceso inflamatorio si permanecen las máculas residuales se puede realizar un tratamiento cosmiátrico, siempre y cuando se hayan cumplidos los tiempos fisiológicos normales en estos casos.

Dependiendo la situación se debe esperar de 1 a 2 años posterior al proceso inflamatorio.

Efélides

Se las conoce vulgarmente con el nombre de pecas. Es un trastorno en la pigmentación, que produce la acumulación de melanina localizada.

Se asocian a una herencia autosómica dominante y generalmente se produce en fototipos bajos con pelo rubio o pelirrojo.

Suelen aparecer en la niñez, entre los 2 y 4 años y tienden a atenuarse o desaparecer durante el invierno y en la vida adulta.

Miden menos de 5mm y suelen ubicarse en cara, brazos y parte superior del tronco.

No se realiza tratamiento cosmiátrico ya que no se pueden eliminar. Se oscurecen al exponerse a la radiación solar y se aclaran espontáneamente al disminuir la exposición a la radiación UV o con la realización de exfoliaciones.

Nevus Melanocítico

Se los conoce popularmente como lunares aparecen en los primeros años de vida y pueden ser congénitos o adquiridos.

Es una pequeña mácula pigmentada, de bordes definidos, que está constituida por un conglomerado de melanocitos cargados de melanina.

Existen 2 tipos de nevos, los nevus congénitos, que pueden ser de nacimiento o aparecer con los años; y nevus adquiridos, que se desarrollan a partir del año de nacimiento.

Un nevus melanocítico congénito aparece en el 1% de los recién nacidos, por lo que son bastante frecuentes e implican un defecto estético importante en algunos casos.

Según el tamaño que tengan pueden aumentar el riesgo de padecer melanoma en la vida adulta. Pueden localizarse en cualquier profundidad de la piel como epidermis, dermis o, con menos frecuencia, en el tejido subcutáneo y en cualquier zona del cuerpo.

Son asintomáticos y la presencia de algún síntoma (picor, dolor, enrojecimiento) debe ser valorada por el riesgo de malignización. Hay muchos factores que pueden hacer que un nevu cambie de aspecto, por ejemplo, traumatismos, infecciones, factores hormonales. Sin embargo, la transformación a melanoma se considera rara en nevos de nacimiento, pero más frecuente en nevos en estados iniciales.

Se clasifican en tres tipos:

Pequeños: son los más frecuentes y miden menos de 1,5 cm de diámetro.

Medianos: miden entre 1,5-20 cm de diámetro.

Gigantes: más de 20 cm de diámetro.

Los nevus pequeños y medianos pueden tener un aspecto muy variado, desde una pequeña mancha hasta ser una lesión sobre elevada y de color marrón oscuro. Se localizan preferentemente en el abdomen, hombros y extremidades.

Los nevus gigantes pueden estar recubiertos de pelo y pueden llegar a cubrir áreas completas del tronco o una extremidad completa. La pigmentación puede ser irregular adquiriendo diferentes tonalidades de marrón. La superficie se puede tornar rugosa.

El riesgo de malignización, o sea del desarrollo futuro de un melanoma está relacionado con el tamaño del nevo. Los nevus pequeños con poca frecuencia malignizan. Tan solo los gigantes tienen un riesgo elevado de desarrollar cáncer de piel.

Los nevos no se tratan a nivel cosmiátrico y siempre que el profesional detecte alguna característica sospechosa, se debe recomendar una interconsulta dermatológica para descartar malignidad.

Nevus de Ito

Es un tipo de lunar que de forma típica se localiza en la zona del cuello, hombro, región supraclavicular, deltoidea o escapular.

Los cambios que se observan a nivel microscópico consisten en melanocitos dérmicos dispersos por la dermis, la mayoría de los cuales se encuentran en la dermis superior.

El nevu puede variar desde un color azul profundo hasta un color azul grisáceo claro.

En general el pronóstico es bueno, al igual que sucede con el resto de lunares, siempre que no crezca o tenga alteraciones en su forma o en su color, sobre todo si ocurre de forma rápida.

No se realiza tratamiento cosmiátrico al nevu y siempre que el profesional detecte alguna característica sospechosa, se debe recomendar una interconsulta dermatológica para descartar malignidad.

Nevus de Becker

El nevus de Becker es una lesión benigna que con el tiempo puede oscurecerse y salir pelos. No es una lesión con potencial maligno.

En algunos casos se puede plantear la fotodepilación para eliminar el vello, pero no se realiza tratamiento cosmiátrico al nevu.

Melanocitosis dérmica congénita

Es el cuadro de hiperpigmentación más frecuente encontrado en los recién nacidos, son también llamadas manchas mongólicas. Son un tipo de marca de nacimiento de color azul, o azul grisáceo, pudiendo estar presentes desde el nacimiento o en las primeras semanas de vida hacerse evidente, por lo que muchas veces pueden confundirse con hematomas.

Su incidencia es mayor en razas asiáticas, nativo americanas, hispanas, africana o de la india.

La presencia de estas manchas proviene de la acumulación de melanocitos cargados de melanina. Se encuentran usualmente en la espalda, glúteos, parte baja de la espalda, u otras zonas del cuerpo, su tamaño puede medir hasta 10 cm.

No se realiza tratamiento cosmiátrico a estas máculas.

Mancha café con leche

Es una mácula de color café con leche, comunes durante o después del nacimiento. Una persona con este tipo de manchas puede presentar un trastorno genético llamado neurofibromatosis.

La neurofibromatosis es un trastorno hereditario en el cual se forman tumores (neurofibromas) de tejidos nerviosos en la hipodermis, nervios del cerebro (pares craneales) y la médula espinal (nervios o pares raquídeos).

La patología se produce por ausencia o mutación de un gen que codifica una proteína llamada neurofibromina.

Es una enfermedad hereditaria. Si cualquiera de los padres la padece, cada uno de sus hijos tiene un 50% de probabilidades de tener la enfermedad. También puede aparecer en familias sin antecedentes de la afección, en estos casos, es causada por una mutación en un gen en el espermatozoide o en el óvulo.

Las manchas de color "café con leche" son el síntoma distintivo de la neurofibromatosis. No presenta ningún riesgo si el paciente tiene una o dos manchas pequeñas de color café con leche. Sin embargo, los adultos con seis o más manchas superiores a 1.5 cm (0.5 cm en los niños) de diámetro podrían padecer neurofibromatosis.

En algunas personas con esta afección, estas manchas pueden ser el único síntoma, por lo tanto, es imprescindible, en caso de detectar estas manchas, recomendar al paciente consultar con un médico.

No se realiza tratamiento cosmiátrico a estas manchas.

Síndrome de Block – Sulzberger o incontinencia pigmentaria

Es una afección cutánea transmitida de padres a hijos. Es una anomalía genética dominante ligada al cromosoma X.

Causa formación inusual de ampollas y cambios del color de la piel. La afección se observa con más frecuencia en mujeres y cuando se produce en hombres es mortal.

Los bebés con incontinencia pigmentaria nacen con zonas veteadas y con ampollas que cuando sanan, se convierten en protuberancias ásperas. Con el tiempo, estas protuberancias desaparecen, pero se observa una hiperpigmentación. Después de algunos años, la piel retorna a la normalidad.

La incontinencia pigmentaria está asociada con problemas en el sistema nervioso central, que incluyen: Retraso del desarrollo, pérdida del movimiento (parálisis), discapacidad intelectual, espasmos musculares, convulsiones.

Las personas con incontinencia pigmentaria también pueden presentar dientes anormales, pérdida del cabello y problemas visuales.

No se realiza tratamiento cosmiátrico a estas hiperpigmentaciones.

Hiperpigmentación asociada a enfermedades sistémicas

Como están asociados a patologías no se tratan a nivel cosmiátrico.

- Enfermedad de Addison.
- Síndrome de Cushing.
- Acantosis nigricans.
- Hemocromatosis.
- Hepatopatías crónicas.

- Insuficiencia renal crónica.
- Síndromes de mala absorción.
- Enfermedades por déficit enzimático.
- Acantosis.
- Enfermedad de Gaucher.

Tratamiento cosmiátrico de las Hipercromías

Antes de comenzar a tratar una piel con hipercromías se debe tener en cuenta las características de las pieles con tendencia a pigmentarse.

Este tipo de piel tiene una gran tendencia a reaccionar pigmentándose cuando se siente agredida, por lo tanto, se debe tener en cuenta esta característica a la hora de elegir, productos, técnicas y aparatología complementaria.

Objetivos del tratamiento:

- Mejorar o eliminar las máculas hiperpigmentadas.
- Uniformar el color.
- Estimular la renovación celular.
- Mejorar la calidad de la piel.
- Hidratar, humectar.
- Mejorar el aspecto visual de la piel.

Este tipo de tratamientos siempre se deben llevar a cabo en otoño-invierno, puede ser que se necesiten varias temporadas para eliminar una pigmentación de forma completa y definitiva.

El número de sesiones necesarias dependen de las características particulares del paciente: biotipo, fototipo, tiempo de evolución de las máculas, tratamientos anteriores, exposición a la radiación, frecuencia con la que concurre al gabinete, cumplimiento de la rutina de higiene y colocación de productos específicos recomendados por el profesional, entre otros.

Para abordar un tratamiento despigmentante es indispensable cumplir con 3 requisitos:

1) *Exfoliaciones/peeling en gabinete:* Para eliminar la melanina depositada en la piel.
2) *Utilización de productos despigmentantes de uso nocturno:* Para inhibir la formación de nuevo pigmento. Siempre se utilizan a la noche porque son fotosensibilizantes y luego por la mañana se debe realizar la higiene y tonificación correspondiente.
3) *Utilización de pantalla solar y renovarla cada 2 hs*: Para evitar el estímulo de melanogenesis que produce la radiación UV.

Principios Activos para hiperpigmentaciones

Despigmentantes

Por diversos mecanismos inhiben la fabricación de melanina por parte del melanocito por eso se los considera agentes despigmentantes o blanqueadores.

-HIDROQUINONA: Inhibe la tirosinasa de forma irreversible evitando la fabricación de melanina.

Uno de los inconvenientes que presenta es su citotoxicidad que produce la destrucción de la pared de los melanocitos causando una lesión definitiva, llamada acromía residual (mácula acrómica), que no tiene tratamiento.

Es poco estable y se oxida fácilmente adquiriendo un color beige, por lo tanto, resulta dificultoso realizar una formulación cosmética estable durante mucho tiempo.

La Hidroquinona está en la lista de sustancias prohibidas de uso cosmético, limitándose su uso dermatológico únicamente, con preparación magistral bajo receta.

La elección de este despigmentante es de criterio médico, pero debería utilizarse como último recurso en el tratamiento de hiperpigmentaciones, dados sus efectos no deseados.

-ÁCIDO AZELAICO: Se encuentra en la naturaleza en el trigo, el centeno y la cebada y es producido por el hongo Malassezia Furfur (Pityrosporum ovale).

Produce inhibición reversible de la tirosinasa y como consecuencia reduce la melanogenesis epidérmica siendo sustituidos los melanocitos anormales por células normales.

Los melanocitos malignos o hiperactivos son mucho más susceptibles que los normales a los efectos del ácido azelaico.

-ÁCIDO FÍTICO: Se encuentra sobre todo en las semillas de los cereales y de los frutos secos.

Inhibe a la tirosinasa por ser quelante de Cobre (cofactor enzimático de la tirosinasa) y de hierro.

También tiene gran acción antioxidante, lo cual es un factor importante, ya que el estrés oxidativo es un factor relevante en el proceso inflamatorio, precursor de las lesiones hiperpigmentadas postinflamatorias.

-ÁCIDO KÓJICO: Inhibe la acción de la tirosinasa ya que es quelante de Cobre (cofactor enzimático de la tirosinasa).

Brinda resultados similares a la hidroquinona, pero no es tóxica. Sin embargo, presenta gran inestabilidad en las formulaciones cosméticas.

-ARBUTINA: Se encuentra hojas de gayuba, también denominada "uva de oso" (bearberry) o Arctostaphylos Uva-Ursi.

Químicamente es la hidroquinona D-glucopiranosido, pero carece del efecto citotóxico de la hidroquinona. Bloquea la enzima tirosinasa de forma reversible.

Es menos potente que el ácido kójico, por eso debe utilizarse en combinación con otros agentes despigmentantes.

-EMBLICA: Este fruto se obtiene del árbol Phyllantus emblica, nativo del sureste tropical. Se encuentra en India, Pakistán o sur de China. Es un fruto que posee acción despigmentante y antioxidante muy potente.

La acción despigmentante es leve, ya que evita el paso de melanina a la superficie de la piel. Para potenciar su efecto despigmentante conviene utilizarlo en combinación con otros agentes. Es muy útil como despigmentante de zonas sensibles, por ejemplo, párpados.

Tiene un gran poder antioxidante por ser quelante de cobre y de hierro. Actúa mediante un mecanismo de cascada antioxidante, porque posee taninos que prolongan su actividad antioxidante mientras se metabolizan, dando lugar a otros compuestos también de acción antiradical libre.

Es inhibidor, también, de ciertas enzimas responsables de la destrucción del colágeno y la elastina, actuando como preventivo del envejecimiento y el fotoenvejecimiento.

-RETINOIDES TÓPICOS: Se piensa que la actividad despigmentante de los retinoides está basada en que alteran la estructura del melanosoma y frenan su maduración en los estadios I y II. O sea, no permite que se terminen de formar los gránulos de melanina, ni que salgan del melanocito y por tanto que no lleguen a los queratinocitos.

También se ha observado que inducen la dispersión de los gránulos de pigmento en los queratinocitos.

Para uso cosmético se puede utilizar: Retinol (Vitamina A), Retinil palmitato y Retinaldehido. Se pueden utilizar tanto de día como de noche ya que son antioxidantes y no presentan acción fotosensibilizante.

Aunque su acción es bastante más leve que otros retinoides de uso dermatológico, son los únicos que se pueden utilizar en tratamientos cosmetológicos y cosmiátricos.

-VITAMINA C: Es un poderoso antioxidante ya que actúa neutralizando los radicales libres. La vitamina C también ayuda a regenerar la forma oxidativa de la vitamina E, ambas vitaminas antioxidantes actúan de forma sinérgica en la célula.

Tiene acción antiinflamatoria y aumenta la síntesis de colágeno.

Numerosos estudios han demostrado que posee acción fotoprotectora (diferente de la de los filtros solares) ya que su aplicación tópica protege del daño generado por los rayos UV y evita el eritema y quemaduras inducidas por el sol.

Combinado con Vitamina E, actúan de forma sinérgica y mejora el efecto fotoprotector. Por lo tanto, se recomienda su utilización durante el día sobre todo antes de la aplicación del protector solar.

La vitamina C interactúa con el cobre y de este modo inhibe la acción de la tirosinasa, que es la enzima responsable de la formación de melanina y de las máculas pigmentarias. También facilita la distribución de la melanina en la epidermis contribuyendo con los tratamientos despigmentantes.

Antioxidantes

Son principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras.

Brindan buenos resultados utilizándolo como complemento en tratamientos despigmentantes ya que protegen a las células de la epidermis, que son sometidas a peeling y a la utilización de agentes despigmentantes, todos ellos fotosensibilizantes e irritantes.

La piel se vuelve más fina y está más expuesta a la radiación UV, la utilización de antioxidantes simultáneamente al uso de pantalla solar provee una gran defensa a la piel frente a la radiación y a los radicales libres que esta genera.

Descongestivos/antiinflamatorios

Los principios activos descongestivos y antiinflamatorios ayudan a controlar la irritación, eritema, inflamación que se puede haber generado.

Evitando que la piel se sienta agredida, se evita el desencadenamiento de una respuesta negativa.

Herramientas cosmiátricas

❖ Peeling

La utilización de las distintas técnicas de peeling ya sea, químico, mecánico o biológico con el objetivo de eliminar la melanina depositada en la epidermis.

Las pieles con tendencia a pigmentarse tienden a reaccionar frente al daño produciendo melanina, por lo tanto, se recomienda buscar técnicas de peeling que no produzcan irritación cutánea, para evitar la posibilidad de generación de melanina por "efecto rebote".

La elección del tipo de exfoliación se realiza teniendo en cuenta la sensibilidad de una piel con tendencia a pigmentarse, como también las características propias del paciente, sus hábitos y el criterio profesional.

- En el caso de elegir un peeling químico, se sugiere el uso del ácido mandélico (alfahidroxiacido) ya que demostró brindar excelentes resultados en tratamientos despigmentantes por ser poco irritante, antiinflamatorio y poco fotosensibilizante.
- También se podrían utilizar algún polihidroxiácidos como el ácido lactobiónico o la gluconolactona, debido a su acción como exfoliante suave, sin ser fotosensibilizante ni irritante. Otro gran beneficio es que posee gran acción antioxidante ya que inhibe la producción de radicales libres.
- Los peeling enzimáticos permiten tratar pieles sensibles, sensibilizadas, reactivas, con rosácea y acné, se puede utilizar en embarazadas y lactantes ya que produce una suave exfoliación muy superficial.
  Las enzimas no son fotosensibilizantes ni irritantes y además, generan aumento de la respuesta inmune, reduciendo la inflamación.
  Elimina melanina de la superficie de la epidermis uniformando el tono, aunque de forma muy progresiva.
  Se puede combinar con otros métodos para lograr un resultado más rápido, sin embargo, resulta de gran utilidad en los casos que el paciente tenga historial de máculas que se repigmentaron posterior a tratamientos cosmiátricos o dermatológicos.
- En la medida de lo posible evitar los ácidos más irritantes como el ácido glicólico (alfahidroxiacido) o la excesiva utilización de peeling mecánicos como la dermoabrasión con punta de diamante, o las pulidoras, ya que la fricción genera un gran estímulo de producción de melanina por parte del melanocito.

En caso de realizar exfoliaciones mecánicas, debe hacerse de forma controlada, sin exacerbar la exfoliación en la mácula para no producir un sobre estimulo en la zona.

❖ Máscaras

- Fango: Posee oligoelementos como cobalto, magnesio, silicio, cobre y zinc, por lo tanto, favorece la acción de múltiples enzimas y mejora la calidad de la piel. Tiene acción remineralizadora y reequilibrante del pH, es un gran depurador de la piel.
  Ayuda a eliminar células del estrato córneo y también la melanina.
- Arcilla: También se la conoce con el nombre de caolín, tiene la capacidad de exfoliar muy ligeramente la piel generando un efecto unificador del tono.
  La arcilla ejerce un efecto calmante, descongestivo y también estimula del sistema inmunológico. Posee minerales que son esenciales para las funciones biológicas del organismo.
- Máscaras especificas con acción despigmentantes - blanqueadoras.

❖ Aparatología complementaria

- Punta de diamante: Para eliminar los depósitos de melanina de la epidermis, se debe utilizar con mucha precaución y no excederse en su utilización porque se puede provocar un sobre estimulo en la fabricación de melanina.
- Electroporador: Para facilitar la penetración de activos específicos.
- Altafrecuencia: Se puede utilizar como descongestivo, para disminuir irritación que se pueda haber producido.

Protocolo despigmentante

Realizar Anamnesis, observación y diagnóstico.

Para poder realizar un mejor diagnóstico de las hiperpigmentaciones se puede utilizar la luz de Wood o luz negra.

Esta luz evidencia el pigmento depositado en la epidermis, pero no se observa el pigmento depositado en la dermis.

El procedimiento de diagnóstico consiste en observar la piel primero con luz natural y luego con luz de Wood, las máculas o secciones de las máculas que se observan brillantes con iluminación de luz de Wood son epidérmicas y por lo tanto los tratamientos despigmentantes serán más efectivos en esas zonas.

Pero las máculas y secciones de las máculas que se observan con luz natural, pero al colocar la luz de Wood en la oscuridad no se detectan, son dérmicas y por lo tanto es muy difícil poder eliminarlas con tratamiento cosmiátrico.

Luego se recomienda sacar fotos de la zona a tratar para registrar las hiperpigmentaciones al inicio y constatar la evolución del tratamiento.

1. Higiene.
2. Retorno a la eudermia.
3. Exfoliación: Se realiza peeling teniendo en cuenta la sensibilidad de una piel con tendencia a pigmentarse, las características propias del paciente, sus hábitos y el criterio profesional.
4. Retorno a la Eudermia.
5. Colocación de Principios activos específicos: Se pueden colocar antioxidantes, despigmentantes, descongestivos.
6. Masaje: Queda a criterio de cada profesional la realización de masaje dentro del protocolo despigmentante.
7. Máscara: Se utilizar fangos, arcillas o máscaras específicas.
8. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con algún producto de higiene y retorno a la eudermia, luego utilizar los productos recomendados por el profesional.

- Día: Fotoprotector de FPS 30 o más, en el caso que el tratamiento se realice en una zona fotoexpuesta. También se puede utilizar algún producto hidratante – humectante. Los productos antioxidantes son una excelente opción para el día ya que potencian la acción del protector solar.
- Noche: Producto despigmentante.

  Los productos despigmentantes siempre se debe utilizar de noche por ser fotosensibilizantes y un poco irritantes, comenzando primero una vez por semana, luego dos, luego tres y luego todos los días.

  Para concluir con la utilización del despigmentante, en la misma forma que cuando se comenzó a utilizar, se debe disminuir la frecuencia de uso de forma progresiva hasta suspenderlo definitivamente.

  Siempre se debe utilizar en otoño-invierno.

Recomendaciones

- No se debe olvidar de explicar y detallar por escrito a los pacientes las indicaciones post peeling.
- Se debe utilizar pantalla solar durante todo el tratamiento y también luego de finalizado, ya que las pieles pigmentadas tienen mucha tendencia a responder a los estímulos externos con producción de melanina.
- Además los pacientes de fototipos altos deben extremar los cuidados de su piel en caso de embarazo y lactancia.
- Evitar la exposición a la radiación UV, ya sea sol o cama solar sobre todo un año posterior al tratamiento despigmentante.
- Evitar la utilización de cosméticos irritantes o fotosensibilizantes y debe asesorarse con un profesional antes de utilizar algún cosmético.
- Siempre que consuma algún medicamento que sea fotosensibilizante debe utilizar pantalla solar y renovarla cada 2 horas.
- Si va a realizar algún tratamiento o intervención médica o dermatológica, informar a los profesionales acerca de la tendencia a hiperpigmentarse.

SEBORREA

Piel seborreica

La piel seborreica está determinada genéticamente, al llegar a la pubertad, se produce aumento de los andrógenos, tanto en hombres como en mujeres.

Los andrógenos definen el desarrollo de este biotipo cutáneo ya que estimula a la glándula para que aumente su tamaño.

La 5- α -dihidrotestosterona actúa en un receptor y produce: hipersecreción sebácea, modificación de la composición del sebo, aumento de la queratina en el folículo.

En estos receptores también actúan: glucocorticoides, mineralocorticoides, progesterona y testosterona, pero con menor afinidad.

Las áreas más seborreicas son: La zona T del rostro (frente, nariz y mentón), tórax, cuero cabelludo, zona retroauricular, espalda. Es donde las glándulas son más grandes y abundantes.

En estas zonas la piel se ve brillosa, untuosa, con orificios pilosebáceos dilatados y con olor rancio por el exceso de sebo.

Puede ser que, en la pubertad, con el aumento hormonal, se experimente un exceso de secreción sebácea, pero con el pasar de los años la secreción sebácea se va regulando y esta piel seborreica se vuelve menos productiva y con una secreción normalizada.

Inclusive, en el caso de las mujeres, cuando estas pieles se vuelven maduras, pueden necesitar la utilización de emulsiones más oleosas, dado que, con la disminución de los estrógenos, se producen menos lípidos en la piel produciéndose perdida de agua transepidérmica.

Seborrea

Etimológicamente "Seborrea" significa "flujo de grasa".

La seborrea es un trastorno de las glándulas sebáceas que se caracteriza por una producción exagerada de sebo.

Características:

- Tiene aumento de la secreción sebácea, oleosidad difusa en las regiones seborreicas.
- Presencia de filamento seborreico, cilindro de sebo formado por sustancias sebácea, detritus celulares, y puede tener microorganismos.
- Dilatación visible de los folículos pilosebaceos por el aumento de volumen de las glándulas sebáceas.
- Aumento de la actividad del queratinocito que se evidencia con hiperqueratosis.
- Puede tener aumento de la actividad del folículo piloso: hipertricosis (crecimiento excesivo del vello), hirsutismo (crecimiento excesivo de vello terminal en la mujer que tiene un patrón de distribución masculino), alopecia (perdida anormal del cabello).
- Puede aparecer una erupción cutánea llamada Sudamina que se produce cuando los conductos del sudor se obstruyen debajo de la piel, al quedar retenido el sudor, causa una inflamación que acaba produciendo una erupción con múltiples granitos o puntos rojos.

Las pieles seborreicas pueden pasar por una etapa de seborrea en la pubertad cuando se produce el aumento hormonal que genera el aumento de tamaño de la glándula e hipersecreción sebácea.

Cuando existe seborrea se producen modificaciones en el sebo tanto cualitativas como cuantitativas y por lo tanto se genera un ambiente propicio para el desarrollo de algunos microorganismos como puede ser el Pytirosporum ovale o el Propionibacterium acnes.

Dermatitis seborreica

La dermatitis seborreica es una enfermedad inflamatoria crónica de la piel, es una condición que afecta al 3-5% de la población, que hace que la piel se vea grasosa, con eritema y descamada en áreas específicas de la cara y el cuero cabelludo, alternando ciclos de remisión y exacerbación.

Es una enfermedad que se presenta generalmente en la edad adulta, pero también puede afectar a recién nacidos y lactantes, menores de 3 meses.

Esta afección es más común en los hombres que en las mujeres.

Existe una predisposición hereditaria para su desarrollo y es una afección crónica, o sea que puede tener períodos inactivos seguidos de nuevos brotes que generalmente predominan en otoño – invierno, sin embargo, puede controlarse mediante tratamiento.

Zonas afectadas

Cuero cabelludo de adultos, también conocido como caspa o costra láctea en los bebés.

Cara, cejas, pecho, pliegues de los brazos, piernas, ingle y detrás de oreja.

Causa

Malassezia furfur o Pytirosporum ovale es un hongo que normalmente está presente en pequeñas cantidades, pero a veces aumenta causando problemas en la piel.

El aumento de este hongo se produce porque encuentra el campo propicio para su desarrollo: Seborrea excesiva, situaciones de estrés o patologías que disminuyen el sistema inmunológico.

En muchos casos las pieles con seborrea se higienizan de forma excesiva produciendo irritación, mayor seborrea por "efecto rebote" y gran deshidratación, generando las mejores condiciones para el desarrollo del hongo.

La dermatitis seborreica siempre se produce en una piel con seborrea:

SEBORREA + AUMENTO DE PYTIROSPORUM OVALE = DERMATITIS SEBORREICA

Características

La piel, se observa grasosa, con eritema y descamada.

El paciente siente ardor, molestia y picazón.

El cuero cabelludo presenta escamas que se desprenden, se observa enrojecimiento y presenta gran picazón.

Complicaciones

Esta afección afecta psicológica y emocionalmente al paciente que siente baja autoestima y vergüenza.

Se pueden producir infecciones bacterianas o micóticas secundarias.

Dermatitis seborreica en cuero cabelludo (caspa)

Se da en los adultos y en los adolescentes.

Las células del cuero cabelludo, al igual que todas las células de la piel, tienden a descamarse de forma natural cada 28 días. Con la presencia del hongo se produce mayor descamación de células córneas, que se mezclan con el sebo de los folículos pilosos, formándose escamas que se desprenden.

Como tratamiento cosmiátrico se puede realizar una exfoliación química con ácidos con preferencia de los más liposolubles por ejemplo ácido mandélico y ácido salicílico, para ayudar a eliminar las descamaciones y reestablecer el pH fisiológico del cuero cabelludo.

También se pueden utilizar lociones con principios activos específicos para dicha afección y la realización de drenaje linfático capilar.

Se le debe dar al paciente las recomendaciones necesarias en cuanto a los cosméticos y alimentación, para el cuidado de su cuero cabelludo.

Para los casos severos de esta enfermedad, los médicos prescriben antimicóticos orales o locales. Por lo general se utiliza ketoconazol oral y/o shampoo o lociones que contengan ketoconazol, selenio, ácido salicílico, o corticosteroides, según el criterio profesional.

Dermatitis seborreica en cuero cabelludo de bebés

Se le llama dermatitis seborreica del lactante o costra láctea. Es relativamente habitual en recién nacidos en los primeros meses de vida y genera escamas gruesas de color blanco o amarillo que se forman sobre el cuero cabelludo. Algunos niños solo presentan escamas en un área muy pequeña, mientras que otros pueden llegar a tener todo su cuero cabelludo cubierto de escamas.

A veces, la costra láctea puede llegar a aparecer incluso en cejas, pestañas, orejas, el pliegue de la nariz, la parte posterior del cuello, el área del pañal o las axilas.

La costra láctea puede hacer que la piel se agriete, pique y secrete pequeñas cantidades de un líquido de color amarillo claro.

No es contagiosa ni es indicadora de una falta de higiene. La mayoría de las veces desaparece por sí sola.

Aunque puede parecer molesta e irritante para los bebés, no les suele crear ningún problema. De todos modos, en los casos más graves o persistentes, el pediatra puede recomendar utilizar shampoo o lociones específicas para su tratamiento.

Se debe lavar la cabeza del bebé con un shampoo de bebé muy suave, también se puede ayudar a desprender y eliminar las escamas de la costra láctea con un cepillo de cerdas suaves, pero se debe tener extremo cuidado para no quebrantar la piel porque lo hace susceptible a infecciones.

Dermatitis seborreica en piel

En la piel el hongo produce gran irritación, presenta descamación, prurito, enrojecimiento en la zona de cejas, surco nasogeniano, pabellón auricular, límite del cuero cabelludo, bigote, barba, mejillas y pliegues cutáneos. La piel se observa gruesa, áspera, puede estar despigmentada o pigmentada por el sol.

En la mayoría de los casos se logra mejorar el cuadro con higiene suave, hidratación, humectación y regulando la seborrea sin necesidad de medicamentos. Sin embargo, en algunas situaciones, los médicos recetan cremas antifúngicas generalmente con ketoconazol, corticoides, según su criterio profesional.

El tratamiento cosmiátrico se realizará siguiendo los mismos criterios anteriores, la higiene debe ser suave y evitar las exfoliaciones muy agresivas.

Se utilizan principios activos específicos y se puede realizar drenaje linfático manual que ayuda a la descongestión, también la utilización de máscaras descongestivas, antiinflamatorias, seborreguladoras, hidratantes y humectantes representan una buena elección en estos casos.

Tratamiento cosmiátrico de la dermatitis seborreica

Principios activos para dermatitis seborreica

Se trata de principios activos con acción seborreguladora, antiséptica, que regula el desarrollo excesivo del hongo que provoca la dermatitis seborreica y ayuda a reestablecer las condiciones normales de la piel.

En el caso de utilizar aceites esenciales, se debe recordar que no se deben aplicar directamente sobre la piel o cuero cabelludo, sino que se adicionan unas gotas a otros cosméticos o vehículos ya que pueden resultar irritantes o alérgenos.

- Extracto de albahaca: En la medicina ayurvédica, se ha utilizado durante miles de años. Es adaptogénica ya que ayuda a que las células se adapten frente a situaciones de estrés (frío, calor, radiación), esta propiedad antiestrés es muy buscada actualmente en los cosméticos. También tiene acción antibacterial, antimicótica, antioxidante y antiinflamatoria.
- Extracto de laurel: Contiene muchos compuestos con diversas propiedades como puede ser acción antibacteriana, antioxidante, antiinflamatorio y analgésico.
- Extracto de quina: Posee varios alcaloides, taninos y muchos otros compuestos que le conceden las propiedades que presenta, como gran acción antioxidante, antibacterial y antiinflamatoria. Se conoce su uso extendido para el fortalecimiento del folículo piloso en tratamientos capilares.
- Aceite esencial de menta: Es antiséptico, antipruriginoso, antiinflamatorio y cicatrizante. Estimula el crecimiento de los folículos pilosos promoviendo el crecimiento del cabello.
- Aceite esencial de lavanda: Es un gran antiséptico y antiinflamatorio. Por las sustancias antibacterianas y antimicóticas que contiene resulta útil en el tratamiento de la dermatitis seborreica (caspa). Es muy regenerador ya que activa el metabolismo celular por lo que promueve el crecimiento del cabello. Tiene un gran efecto relajante y por eso se utiliza tanto en aromaterapia.
- Aceite esencial de romero o extracto de romero: Contiene muchas vitaminas especialmente para el cuidado del cabello, tales como vitamina B6, vitamina B2, vitamina A, vitamina C, hierro, magnesio, fósforo, zinc, calcio y otros antioxidantes. Promueve el crecimiento del cabello, estimula la circulación sanguínea local y retrasar la aparición de las canas. También tiene acción antiséptica y por lo tanto contribuye con la eliminación de la dermatitis seborreica (caspa).
- Aceite esencial de árbol de té: Contiene propiedades antisépticas, antibacterianas y antifúngicas. Sirve para tratar la dermatitis seborreica del cuero cabelludo.
- Aceite de bardana: Posee taninos, flavonoides, fitoesteroles, vitamina A, vitamina B, vitamina E, hierro, zinc, magnesio, potasio y ácidos grasos esenciales. Es antioxidante, antiinflamatorio y muy cicatrizante. Alivia irritación del cuero cabelludo, aumenta la circulación sanguínea local.

- Aceite de ricino: Es uno de los remedios naturales más eficaces para curar la descamación del cuero cabelludo. Su ácido ricinoleico actúa como antiinflamatorio y analgésico, aliviando la picazón del cuero cabelludo. Además, posee propiedades bactericidas y mucha concentración de vitamina E. Se puede aplicar directamente sobre el cuero cabelludo.
- Aceite de jojoba: Su composición es muy similar a la secreción del cuero cabelludo, posee gran cantidad de ceramidas, vitamina E y ácido linoleico y por lo tanto reestablece la barrera cutánea y tiene acción antiirritante en el cuero cabelludo.

El aceite de jojoba penetra y disuelve depósitos de secreción sebácea, regula la secreción sebácea excesiva en el cuero cabelludo, por lo tanto, se utiliza en casos de seborrea y dermatitis seborreica (caspa).

También es útil para utilizar sobre la fibra capilar para mantener la humedad de cabellos resecos y ayudar a adherir las cutículas aportando mayor brillo a la fibra.

- Aceite de coco: Es rico en ácidos grasos (principalmente cáprico y láurico), proteínas, vitaminas E y K, magnesio, potasio, calcio y hierro.

Los ácidos grasos ayudan a reestablecer las barreras naturales y remplaza las grasas perdidas en el proceso de higiene. Es efectivo contra la dermatitis seborreica (caspa), por su acción antimicrobiana (antibacterianas, antivíricas y fungicidas).

Se puede aplicar el aceite de coco sobre la fibra capilar aportando lubricación a la fibra. Unos de los principales componentes del aceite de coco es el ácido láurico, un ácido graso que tiene gran afinidad con las proteínas del cabello y posee bajo peso molecular, o sea que tiene penetración en la fibra capilar, generando su acondicionamiento, permitiendo que las cutículas se adhieran y el pelo se observe con más brillo, suavidad y manteniendo la humedad dentro de la fibra capilar.

- Aceite de oliva: Posee ácidos grasos monoinsaturados y altas concentraciones de vitamina E. Tiene acción antioxidante y reestablece la barrera cutánea, por lo tanto, tiene acción antiirritante. Previene la dermatitis seborreica por su acción antimicrobiana y bloquea la hormona DHT y por lo tanto promueve el crecimiento del cabello.

Se puede aplicar sobre la fibra capilar aportando lubricación a la fibra y acondicionándola.

- Aceite de almendras: Posee ácidos poliinsaturados, grandes cantidades de vitaminas E, A, D, B1, B2 y B6. Tiene acción antiinflamatoria local y antimicrobiana, por este motivo es útil en el tratamiento de la dermatitis seborreica (caspa).
  Es más extendida su utilización sobre la fibra capilar ya que es un gran lubricante que evita que se pierda la humedad. Acondiciona la fibra brindando brillo y suavidad.
- Aloe Vera: Es un gran antiséptico natural ya que contiene lupeol, ácido salicílico, nitrógeno, ácido cinámico, fenol, zinc y azufre, todos estos con acción antiséptica, bactericida y fungicida. Además, actúa como anestésico y calmante, es antiinflamatorio, antipruriginoso. Tiene gran acción cicatrizante y muy hidratante – humectante por el mucilago que contiene.
- Ácido salicílico: Ayuda a corregir los procesos de descamación anormal de la piel. Actúa como un exfoliante, ya que promueve la descamación de células córneas. Penetra muy bien en el folículo pilosebaceo por su capacidad de ser liposoluble. Es queratolítico, antibacterial y muy antiinflamatorio porque reduce la irritación, inflamación y edema de la piel. Actúa como seborregulador de la secreción de la glándula sebácea.
- Azufre: Es un gran agente queratolítico, mejora el desprendimiento de las células córneas, evita que los folículos se tapen. Es antibacteriano y antiinflamatorio.
- Vitamina B2 o Riboflavina: Combate eczemas y dermatitis seborreica, ayudando a prevenir la picazón y descamación del cuero cabelludo.
- Vitamina B5 o Ácido pantoténico: Es útil para estimular el crecimiento del cabello, reepitelizante y emoliente.
- Vitamina B6 o Piridoxina: Ayuda a combatir la seborrea.
- Vitamina F: Aporta los ácidos grasos que benefician al cuero cabelludo seco o con caspa.
- Zinc: Estimula la reproducción celular, el crecimiento y la reparación del tejido del cabello. Está especialmente indicado para aquellos que tienen cabello sin brillo y de textura fina. Sirve para tratar la dermatitis seborreica del cuero cabelludo.
- Ácido Linoleico (omega 3): Es fundamental para lograr un cabello fuerte, con brillo y sano. A este aceite lo encontramos en la soja, en el girasol y en el aceite de trigo.
  Las mismas vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales se recomienda consumirlas con la dieta o con suplementos de nutracosméticos ya que brindan excelentes beneficios para el desarrollo de la fibra capilar.

Recomendaciones

Higienizar la piel 2 veces al día con limpiadores suaves como agua micelar, lociones, espumas, geles o emulsiones de limpieza con poca acción detersiva, pero nunca jabón, porque es irritante, alcalino y deshidrata la piel.

Emplear siempre una toalla limpia con una textura suave o papel tissue, para secar la piel tras su lavado efectuando pequeños toques, sin arrastrar ni frotar.

Utilizar lociones descongestivas, geles y emulsiones hidratantes y humectantes de baja oleosidad.

Seguir una dieta equilibrada, baja en hidratos de carbono, grasas y alcohol.

Consumir alimentos con vitamina B como nueces, almendras, banana, tomate, calabaza, espinaca.

Consumir mariscos, carnes rojas, semillas de girasol, sardinas, salmón ya que poseen cantidades considerables de omega 3 y zinc.

En el caso de no realizar una dieta variada se puede suplementar con algún suplemento dietario o nutracosméticos que tenga todos los nutrientes necesarios para estas situaciones.

Utilizar un shampoo adecuado según el tipo de cuero cabelludo (seco o graso), masajear bien durante el lavado y enjuagar correctamente sin dejar residuo de producto.

Aplicar el acondicionador únicamente en los largos y jamás en el cuero cabelludo.

Evitar el uso de productos químicos como tinturas que son muy irritantes para el cuero cabelludo.

Acné

Es una enfermedad inflamatoria crónica de la unidad pilosebácea, se caracteriza por un polimorfismo clínico, o sea presentar varias lesiones distintas, no inflamatorias, inflamatorias y residuales.

El cuadro clínico es muy variado y se pueden observar distintos niveles de gravedad.

Es una patología multifactorial, que afecta a todas las razas y a ambos sexos, siguiendo una tendencia familiar sin patrones definidos.

El inicio de la enfermedad coincide con la pubertad, aunque es común encontrarla en la segunda y tercera década de la vida, especialmente en las mujeres.

La padece un gran porcentaje de la población adolescente, su pico de incidencia es a los 14 años en las mujeres y a los 16 en los varones, en quienes es

más frecuente y severo. Es una afección que tiene una estrecha relación con el aumento hormonal, fundamentalmente de los andrógenos.

Existe una predisposición genética en la generación de acné como también en el tipo y grado de acné, se cree que es hereditario y por lo tanto cuando los padres padecieron esta afección es muy elevada la probabilidad de que los hijos la padezcan.

Esta patología tiene un gran impacto psicosocial tanto para el paciente como su entorno familiar.

Factores determinantes del acné

–Aumento de secreción sebácea cuali y cuantitativamente

La glándula sebácea es una glándula halócrina, lo que quiere decir que las células que la integran se destruyen en su función convirtiéndose en sebo que se vierte en la luz del folículo.

Estas glándulas son estimuladas por los andrógenos, la enzima 5-α-reductasa es la encargada de transformar la testosterona en dihidrotestosterona, un metabolito más activo que genera la hiperplasia e hipertrofia de la glándula sebácea produciendo aumento de la secreción sebácea (seborrea).

También se produce una modificación en los ácidos grasos que produce la glándula, ya que aumenta el escualeno y disminuye el ácido linolénico, esto favorece la inflamación.

– Colonización y proliferación de Propionibacterium acnes

El Propionibacterium acnes es una bacteria Gram+ anaerobia que vive en el infundíbulo piloso de todas las personas, cuando encuentra las condiciones propicias para proliferar, se multiplica. Se alimenta de los triglicéridos y para ello libera una enzima llamada lipasa que corta los triglicéridos produciendo ácidos grasos libres y glicerol. Los ácidos grasos libres son irritantes y generan inflamación cutánea.

– Respuesta inmune e inflamatoria

La presencia del Propionibacterium acnes y diferentes sustancias que la bacteria libera, desencadena la respuesta inflamatoria, se produce infiltración de células inmunitarias, producción de anticuerpos contra la bacteria, se liberan citoquinas y por lo tanto se produce inflamación cutánea.

– Hiperqueratinización

Se produce una hiperqueratinización en el folículo y las células desprendidas de la pared y el sebo comienzan a obstruir el ostium folicular.

Lesiones elementales en el acné

Comedón:

Son protuberancias pequeñas que le dan a la piel una textura áspera. Se encuentran en el folículo pilosebáceo.

Es la lesión elemental del acné, esto implica que un paciente con acné en algún momento tuvo que presentar esta lesión.

Su contenido es sebo, queratina, restos de células epiteliales y microorganismos (puede haber bacterias, parásitos).

Puede ser cerrado, cuando se observa un tapón blanquecino o abierto cuando se presenta de color negro-amarronado, en este caso el color se debe a el tapón de queratina oscura, por la presencia de melanina oxidada.

Las cosmiatras pueden extraerlos con las diversas técnicas que existen para dicho fin.

Pápula:

Es una elevación cutánea circunscripta, sólida, que se puede palpar y tiene borde.

Son pequeños, menos de 5 mm y se reabsorben sin dejar cicatriz, aunque en fototipos altos puede producir una mácula residual.

Las pápulas no se extraen, se puede estimular la reabsorción o esperar que evolucione hacia una pústula.

Pústula:

Lesión sobre elevada de contenido purulento desde el inicio, que puede ser estéril o contener bacterias. Por lo general evolucionan de una pápula.

En caso de extraer la pústula se debe extremar la asepsia ya que es una lesión inflamatoria y puede contener microorganismos. Se debe tener una mano adiestrada para dicho fin, buscar el momento óptimo de extracción que permita la eliminación completa de la lesión, realizar la técnica que considere adecuada y posteriormente realizar asepsia y descongestión.

Tubérculo:

Lesión en la dermis, es sólida, circunscripta y se puede palpar.

Es más grande que una pápula, pero como está más profunda puede dejar cicatriz.

Las cosmiatras no deben tocar esta lesión.

Nódulo:

Lesión más grande y profunda que el tubérculo, se encuentra en hipodermis, es sólida, más palpable que visible, de tamaño variable y cubierta por una epidermis normal. Su color habitual es el rojo-eritematoso.

Las cosmiatras no deben tocar esta lesión.

Secuelas

Máculas: Pueden ser hipopigmentadas o hiperpigmentadas.

Cicatrices: Pueden ser atróficas, hipertróficas, del mismo tamaño de la lesión que la produjo o queloides que es de mayor tamaño que la lesión que la produjo.

Ubicación

Las lesiones se observan en cara sobre todo frente, nariz y mentón (zona T), tórax, espalda, hombros, brazos. Éstas son las áreas de mayor densidad de unidades pilosebáceas.

Patogenia

Todo comienza con el aumento de los andrógenos, ya sea por la pubertad o alguna otra causa. Se produce estimulo en la glándula sebácea que aumenta de tamaño y aumenta su secreción cuali y cuantitativamente.

También hay un incremento de la descamación de las células epiteliales de los bordes del folículo que junto con el exceso de sebo comienzan a obstruir la salida del folículo sebáceo.

La lesión inicial es el microcomedón, que es el resultado de la obstrucción de los folículos sebáceos con sebo y células epiteliales. Luego se producen comedones abiertos y comedones cerrados que son lesiones no inflamatorias.

Prolifera un germen anaerobio que forma parte de la flora normal: el Propionibacterium acnes ya que encuentra la condición optima en la cavidad cerrada y llena de sebo.

Los ácidos grasos y otras sustancias que libera este microorganismo generan la respuesta inmunológica y produce inflamación. La glándula se distiende progresivamente por el aumento de secreción sebácea y la inflamación.

La bacteria produce enzimas que pueden romper la pared y liberar contenido a la dermis produciendo más inflamación, la llegada de células de la inmunidad, infección y abscesos.

En esta etapa comienzan las lesiones inflamatorias como pápulas, pústulas, tubérculos y nódulos. Luego de estas lesiones se pueden producir distintas secuelas como máculas pigmentarias o cicatrices.

No todos los pacientes con acné desarrollan todas las lesiones, por eso se describen distintos tipos de acné de acuerdo con las lesiones que presentan.

Clasificaciones

Clasificación por severidad

- Acné no inflamatorio: Presenta comedones abiertos y cerrados.
- Acné inflamatorio leve: Presenta comedones, pápulas y pústulas.
- Acné inflamatorio moderado: Presenta muchas pápulas, pústulas, tubérculos y nódulos.
- Acné inflamatorio severo: Presenta nódulos, quistes, flemones.

Clasificación por grados

- Grado I: Comedoniano.

  Presenta comedones abiertos, cerrados y algunas pápulas.
- Grado II: Pápulo pustuloso.

  Presenta pápulas y pústulas.
- Grado III: Nodular.

  Con elementos infiltrados rojos-violáceos, profundos y dolorosos de tamaño variable. Las lesiones pueden dejar secuelas.
- Grado IV: Noduloquístico.

  Con grandes tumefacciones rojas-violáceas con pus, sebo, líquido viscoso y sangre. Las lesiones se unen y forman túneles.

  Es más común en hombres y sobre todo en tórax, espalda, glúteos y hombros más que en cara. Las lesiones dejan secuelas.

Otros tipos de acné

Acné Vulgar: Acné de la adolescencia, es uno de los trastornos más frecuentes de la piel y afecta a casi el 85% de la población de entre 12 y 25 años.

Acné conglobata: Es un acné crónico y severo que predomina en varones. Se observan comedones, tubérculos, nódulos y flemones. Tiene abscesos, costras necróticas, produce cicatrices fibrosas.

Acné fulminans: Es un acné severo que se asocia a manifestaciones sistémicas, produce fiebre, lesiones eruptivas, ulcerosas y lesiones necróticas en el tronco y que dejan cicatriz. Puede afectar huesos. Se medica con esteroides orales.

Acné microquístico: Se da en Jóvenes entre 22 y 25 años sin antecedentes de acné en la pubertad. Se observan abundantes comedones cerrados localizados. Es un acné no inflamatorio.

Acné postadolescente: Mujeres con más de 30 años que no tuvieron acné en la adolescencia presentan comedones abiertos y cerrados, pápulas y pústulas. Puede ser por causa de estrés o alteraciones hormonales.

Acné excoriado: Este tipo de acné es provocado por los pacientes que se aprietan, se contagian y re infectan los folículos y se causan cicatrices. Se suele dar en personas muy nerviosas o con alguna patología psiquiátrica.

Síndrome de SAHA: Se observan manifestaciones clínicas de exceso de andrógenos en mujeres, o sea, que no solo presenta acné sino también seborrea, hirsutismo, alopecia androgénica, trastornos menstruales.

Se puede producir por aumento de andrógenos circulantes (hiperandrogenismo) o bien por la capacidad de la unidad pilosebácea de responder con una sensibilidad aumentada a niveles normales de andrógenos circulantes.

Acné cosmético: Presenta comedones cerrados, muy común que aparezcan al lado de la boca. Se puede producir por el uso de cosméticos de baja calidad o muy oleosos. Remiten solo al suspender el uso del cosmético involucrado.

Acné medicamentoso: Algunos medicamentos pueden generar acné en cara, tórax y brazos, por ejemplo, los corticoides, andrógenos, anabólicos, vitamina A, vitamina D, complejos de vitamina B, progesterona, antiepilépticos, psicofármacos, antibióticos.

Acné ocupacional: Se detecta por el tipo de trabajo y la ubicación del acné. Se producen las lesiones en las zonas de contacto con alquitranes, aceites minerales, productos clorados.

Acné mecánico: Por exceso de roce u oclusión se observan lesiones. Por ejemplo, se puede ver en las espaldas de los camioneros y taxistas, el hombro de violinistas, en la frente de los que usan gorros, vinchas o flequillo constantemente.

Acné neonatal: Presencia de comedones y/o lesiones inflamatorias como pápulas y pústulas en la cara de niños desde el momento del nacimiento o que aparecen en las primeras 4 semanas de vida. Puede estar relacionado con el contacto de las hormonas de la mamá y se van solas sin ningún tratamiento.

Acné infantil: Comienza entre los 3 y 18 meses de edad y afecta sobre todo a varones. Presenta comedones, pápulas y pústulas y puede persistir hasta los 3 años.

El diagnóstico del acné debe ser realizado por un médico dermatólogo, quien de ser necesario le prescribirá un tratamiento oral y/o local.

Siempre en el caso de acné es importante el trabajo en conjunto del dermatólogo y el cosmiatra, ya que es necesario un abordaje multidisciplinario para que esta afección se resuelva generando la menor cantidad de secuelas posibles.

El cosmiatra colabora ya sea con la eliminación de las lesiones de su incumbencia o la descongestión de las lesiones que no se pueden extraer y que se reabsorberán con la utilización de la medicación adecuada recomendada por el medico dermatólogo.

En algunos casos también se requiere participación de otros profesionales como ser endocrinólogos, psicólogos, nutricionistas, etc, según la situación particular.

Existen algunas situaciones en las que el acné instalado empeora su cuadro:

- El estrés, en el 70% de los casos empeora un acné establecido.
- Estadios premenstruales: Las mujeres experimentan un empeoramiento del acné entre el día 16 y 20 de su ciclo, producido por la variación hormonal.
- En algunos pacientes la ingesta de algunos alimentes empeoran el cuadro de acné, puede ser chocolate, mayonesa, cerveza, levadura de cerveza, frutos secos, embutidos, papas fritas, iodo o flúor.
- El consumo de algunos medicamentos puede agravar el cuadro de acné, por ejemplo, corticoides, esteroides, progesterona, antidepresivos tricíclicos, fenilhidantoínas, litio, vitamina B.
- En invierno los cuadros de acné se agravan.

Tratamiento cosmiátrico del acné

El tratamiento en acné no inflamatorio o inflamatorio leve puede ser abordado por los cosmiatras. Cuando el acné es moderado o severo es muy probable que únicamente pueda realizarse descongestión.

En todos los casos se recomienda trabajar interdisciplinariamente con el médico dermatólogo.

Evaluación del paciente

El interrogatorio de los pacientes con acné es muy importante.

Se debe preguntar sobre tratamientos previos, las circunstancias que agravan el acné (menstruación, medicación, alimentación), sus prácticas de higiene, etc.

En caso de presentarse en mujeres adultas o en pacientes con signos de hiperandrogenismo se debe recomendar un chequeo endocrinológico.

Educar al paciente

El acné se debe procesos hormonales, con lo cual, existe un curso fisiológico que se debe respetar, el acné durara el tiempo que al organismo le lleve atravesar este proceso.

El tratamiento es largo, costoso y exige un compromiso por parte del paciente, controla la enfermedad, reducir la severidad del proceso, mejora el aspecto de la piel, disminuye las lesiones elementales, evita las secuelas y complicaciones, pero el paciente debe tener conocimiento que no cura la afección, sino que se debe esperar que remita espontáneamente.

La eficacia de todos los tratamientos para el acné recién puede evaluarse pasadas unas semanas, pero se notará la mejoría lentamente.

Se le debe explicar al paciente que no debe autolesionarse, se le debe indicar como realizar la rutina de higiene diaria y como cuidar su piel.

Objetivos del tratamiento:

- Mejorar el aspecto de la piel.
- Hidratar, humectar.
- Eliminar lesiones elementales.
- Disminuir población bacteriana y disminuir la inflamación.
- Reducir la severidad del proceso.
- Prevenir cicatrices, manchas y complicaciones.
- Disminuir impacto psicológico.
- Crear conductas de higiene y cuidados de la piel.

Principios activos para acné

Seborreguladores y queratolíticos:

Son principios activos que regulan la secreción sebácea tratando la seborrea, también actúan ablandando la queratina de la epidermis y favoreciendo la realización de extracciones, para evitar lesionar la piel mediante el procedimiento.

- Ácido salicílico: Ayuda a corregir el proceso de descamación anormal que ocurre en la piel con acné. Actúa como un exfoliante, promoviendo la descamación efectiva de las células córneas. Penetra muy bien en el folículo pilosebáceo por su capacidad de ser liposoluble. Actúa como queratolítico facilitando la realización de extracciones.

  Es antibacterial y muy antiinflamatorio por lo que reduce la irritación, inflamación y edema que se produce en el acné y luego de realizadas las extracciones.

  Actúa como seborregulador de la secreción de la glándula sebácea.
- Azufre: Es un gran agente queratolítico, mejora el desprendimiento de las células córneas, evita que los folículos se tapen. Es antibacteriano y antiinflamatorio, por lo tanto, reduce las lesiones del acné.
- Zinc: Tiene acción calmante (inhibe IL6), disminuye el prurito y la irritación dérmica.

  Es antibacterial, ayuda a combatir las infecciones ya que mejora el sistema inmunológico. Facilita la absorción de la vitamina A y participa de síntesis de colágeno, por lo tanto, es cicatrizante.

Antisépticos-antibacteriales:

Azufre, zinc, ácido salicílico, triclosán.

Aceite esencial de tomillo, aceite esencial de lavanda, aceite esencial de árbol de té (tea tree oil).

En el caso de utilizar aceites esenciales, se debe recordar que no se deben aplicar directamente sobre la piel, sino que se adicionan unas gotas a otros cosméticos o vehículos ya que pueden resultar irritantes o alérgenos.

Descongestivos-antiinflamatorio:

Son sustancias que refrescan y calman las pieles irritadas, sensibles, eritrosicas. Atenúan los síntomas de inflamación (rubor, calor, edema, prurito y ardor).

Producen vasoconstricción de los capilares disminuyendo el eritema cutáneo y el edema. También inhiben liberación de mediadores inflamatorios.

Por ejemplo: Extracto de Caléndula, Tilo, Melisa, Malva, Hammamelis, Té verde, Valeriana, Árnica, Manzanilla, Pepino, Aloe vera, Avena, Zinc, Ácido salicílico, Azufre.

- Aceite de árbol de té (tea tree oil): Contiene propiedades antiinflamatorias, antisépticas, antibióticas y antifúngicas.

Hidratantes:

Sustancias que actúan en el proceso de incorporación de agua de manera activa. Por Ejemplo, Factor Natural de Hidratación (FNH), urea, lactatos, PCA, aminoácidos libres, aquoporinas, alantoina, alfahidroxiácidos y polihidroxiácidos (menos 5%).

Humectantes:

Sustancias que incorporan agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo o sustancias que desde la superficie evitan la perdida de agua transepidérmica. Por ejemplo, propilenglicol, ácido hialurónico, ADN, colágeno, elastina, glicosaminoglicanos, ceramidas, lipomoist™ (LPM).

Renovadores celulares:

Se utilizan para mejorar la hiperqueratosis, la seborrea y facilitar las extracciones.

La eliminación de células del estrato córneo estimula la mitosis de la célula basal y por ende la renovación celular.

Se pueden utilizar alfahidroxiácidos, de preferencia el ácido mandélico por ser antiinflamatorio y liposoluble.

El betahidroxiácidos ácido salicílico, por ser muy antiinflamatorio y queratolítico, es el de primera elección para el tratamiento de acné por sus características.

También se pueden utilizar los polihidroxiácidos que a bajas concentraciones tiene efecto de renovador celular y son hidratantes.

Si se recomiendan estos activos para su utilización como apoyo domiciliario, hay que tener en cuenta que son productos de uso nocturno ya que son fotosensibilizantes. Luego a la mañana siguiente el paciente debe realizar la higiene, la tonificación y colocarse la pantalla solar.

Regeneradores:

Sustancias que contribuyen con la reparación del daño sobre todo en dermis y epidermis. Estimulan mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido. Por ejemplo, extracto de caléndula, germen de trigo, de aloe vera, alantoína, células madre, citopeptinas, N-furfuriladenina, retinol, calcio, fitoestrógenos, vitamina C, B1, B2, B6 y B12, extracto de centella asiática (Gotu Kola), aceite de rosa mosqueta, fitoestimulinas, isoflavonas, Matrixyl® (palmitoil tetrapéptido-3), Trylagen®.

Protocolo para acné

Utilizar guantes descartables durante el tratamiento. También se utilizará algodón, gasas, hisopos y todo material que se pueda descartar al finalizar el protocolo.

1. Higiene: Utilizaremos un jabón, gel de limpieza o emulsión para piel seborreica, con poca acción detersiva.
   Se aplica con movimientos suaves y lentos para no irritar la piel. Retirar completamente el producto sin que quede residuos. No ejercer demasiada presión ni fricción.
2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Exfoliación: Las pieles con acné se irritan fácilmente con los peelings mecánicos, es conveniente la utilización peeling biológico o peeling químico, sobre todo ácidos liposolubles y antiinflamatorios como el ácido mandélico o el ácido salicílico, también se pueden utilizar polihidroxiácidos (gluconolactona, ácido lactobiónico).
4. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
5. Se realizan extracciones de los comedones abiertos, comedones cerrados, pústulas y quistes de millium, de forma cuidadosa y extremando las medidas de asepsia.
6. Opcionalmente se puede aplicar altafrecuencia por su acción descongestiva, antiséptica.
7. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
8. Colocación de Principios activos específicos.
9. Masaje: Idealmente se realiza Drenaje Linfático Manual o algún masaje similar, con maniobras suaves y lentas. Ya que no se puede realizar un masaje activo porque se estimularía mucho la secreción sebácea. Se debe realizar con un producto apropiado, que puede tener vehículo emulsión acuosa o gel/serum y que contenga principios activos específicos para acné.

10. Máscara: Con acción descongestiva, calmante, antiinflamatoria, queratolítica, seborreguladora, secativa. Se pueden aprovechar las propiedades de los fangos y arcillas.
11. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante, siempre considerando que el vehículo sea adecuado para una piel acnéica.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con un producto de higiene suave (con poca acción detersiva) por ejemplo agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza, jabón líquido facial o emulsión para piel seborreica y retorno a la eudermia con una loción descongestiva, calmante, refrescante.

También se le puede recomendar una loción seborreguladora o secativa para utilizar en las lesiones inflamatorias y siempre se recomienda la utilización de protector solar.

Los productos específicos para recomendar dependen de las particularidades del paciente, muchas veces los pacientes están utilizando algún producto tópico o medicación local recetada por los dermatólogos, con lo cual sólo se debe procurar que cumplan con la rutina de higiene y la utilización de protector solar en el día.

Otras veces están medicados por vía oral y la piel esta deshidratada o sensibilizada con lo cual se pueden recomendar productos de acción hidratante, humectante o descongestivo.

En caso de no tener ningún tratamiento dermatológico se pueden recomendar productos específicos para acné de uso cosmiátrico.

Para la elección de los productos siempre se debe tener en cuenta que el vehículo sea el apropiado, puede ser únicamente loción, gel/serum, espumas y emulsiones acuosas.

Recomendaciones

- Es importante advertir a los pacientes que la limpieza excesiva y el uso de cepillos o esponjas puede agravar el cuadro.
- Recomendar lavarse solo con el producto indicado por el cosmiatra, siempre utilizar lociones para retornar la piel a la eudermia y evitar el uso de jabones sólidos ya que son muy alcalinos, irritantes y deshidratantes de la piel.

- Lavarse la cabeza todos los días con un shampoo adecuado para su cuero cabelludo y enjuagarlo bien.
- Evitar el uso de cosméticos oleosos. Utilizar únicamente vehículos gel/serum, loción, espuma y emulsión acuosa.
- Evitar el uso de lociones para después del afeitado con alcohol o perfume.
- No presionar las lesiones porque pueden contagiarse, infectarse o dejar secuelas como máculas pigmentarias o cicatrices.
- No se ha demostrado científicamente que los alimentos produzcan acné. Sin embargo, en los pacientes que la ingesta de determinados alimentos agudiza su cuadro, se recomienda evitarlos.
- Evitar el uso de gorras, vinchas o flequillo porque aumenta la seborrea en la zona de la frente.
- Evitar exposición al sol, uso de cama solar, ya que aumenta la transpiración, genera eritema, aumenta la irritación en la piel y además las lesiones se pueden pigmentar.

Tratamiento dermatológico del acné

Acné no inflamatorio

Los médicos recetan tratamiento tópico, generalmente retinoides (tretinoína, adapaleno, tarazoteno), ácido salicílico, sulfuro.

Acné inflamatorio

a) Tratamiento tópico antimicrobiano: Peróxido de benzoílo, eritromicina o clindamicina, en algunos casos los recetan combinados con retinoides.
b) Tratamiento antibiótico por vía oral (VO): Tetraciclina, minociclina, eritromicina.

Si el acné inflamatorio no mejora luego de 8 semanas de tratamiento local o si el paciente se presenta inicialmente con un acné inflamatorio grave, pacientes con piel oscura que están desarrollando máculas hiperpigmentadas, pacientes que se aprietan los granitos en forma irresistible, el tratamiento de elección es la isotretinoína.

Medicación local

- Ácido salicílico: Aumenta la descamación, impide la formación de comedones y mejora los existentes. Tiene gran afinidad por grasas y es antiséptico.
- Sulfuro: Es queratolítico y antiséptico.
- Ácido azelaico: Normaliza la queratinización, disminuye espesor del estrato córneo y la cantidad de queratina. Es antibacterial y se usa para tratar manchas porque inhibe a la enzima tirosinasa.
- Ácido retinoico o tretinoína: Agente comedolítico. Actúa a nivel de los genes, estimula la mitosis de las células, también rompe uniones celulares promoviendo la descamación normal del epitelio folicular. Disminuye el grosor del estrato córneo y potencia la penetración de otros agentes tópicos. Es ligeramente irritante.
  Se recomienda usar por la noche, antes de dormir y es muy importante que los pacientes eviten exponerse al sol y utilicen protección solar mientras están utilizando esta droga.
  El ácido retinoico no debería usarse en el embarazo o en mujeres que planeen quedar embarazadas porque tiene un efecto teratogénico y se absorbe a nivel sistémico.
- Adapaleno: Es un retinoide de tercera generación, tiene una eficacia similar a la tretinoína, pero menos irritante. Se aplica en las zonas afectadas por las noches.
- Tarazoteno: Es un análogo sintético de los retinoides, es más irritante que el adaptaleno.
- Peróxido de benzoílo: Es la medicación más utilizada en el tratamiento del acné. Tiene un efecto bactericida. Es muy irritante y puede provocar eritema y descamación en las primeras semanas de uso o incluso alergia por contacto (dermatitis) en algunos casos.
- Eritromicina: Puede usarse un gel o una loción. Se aplica una o dos veces por día en toda la cara. La eritromicina tópica es el antibiótico más seguro para utilizar en el embarazo.
- Clindamicina: Puede usarse una loción o un gel, dos veces por día. Es igual de efectiva que la eritromicina.

Medicamentos vía oral

Antibióticos:

- Tetraciclina: Es la droga de primera elección en el tratamiento del acné debido a su eficacia y a su bajo costo.
  Se debe tomar media hora a una hora antes de las comidas, con un sorbo de agua. Los antiácidos, el hierro y los lácteos pueden interferir con su absorción. El principal efecto adverso es el malestar gastrointestinal. También puede causar vaginitis candidiásica y foliculitis por bacterias Gram (–) y Pytirosporum ovale.
  La tetraciclina está contraindicada en el embarazo y en los niños menores de 12 años porque decoloran los dientes.
- Minociclina: Es una droga muy efectiva. Es más cara que la tetraciclina, pero mucho más cómoda porque puede tomarse con las comidas.
  Los efectos adversos son similares a los de la tetraciclina.
  Puede producir, pero con baja incidencia, hipertensión endocraneana benigna (cefaleas, mareos, pérdida de la concentración y visión borrosa) que revierten completamente cuando se deja la droga y pigmentación de la piel.
  La minociclina está contraindicada en el embarazo y en los niños menores de 12 años porque decoloran los dientes.
- Eritromicina: Es una alternativa en pacientes que no puedan usar tetraciclina o minociclina, pero es menos efectiva y tiene mayor intolerancia gastrointestinal.
  Pueden producir trastornos gastrointestinales, hiperpigmentación, resistencia a los microorganismos y fracaso del tratamiento, diarrea, cólico abdominal y candidiasis vaginal.

Todos los antibióticos son fotosensibilizantes por lo que se debe utilizar concomitante de una pantalla solar y evitar en la medida de lo posible la exposición a la radiación.

Una vez iniciada, la VO debe usarse durante 6 a 8 meses por lo menos, pero si luego de 3 meses el paciente está peor o no mejora, generalmente el medico cambia por otro antibiótico. Si tampoco hay respuesta, suelen indicar isotretinoína oral.

- Isotretinoína: No se conoce muy bien su mecanismo de acción, pero suprime rápida y eficazmente la producción de sebo y la comedogénesis porque atrofia el folículo pilosebáceos.
  Para indicarla hay que conocerla muy bien porque tiene invariablemente efectos adversos que es preciso controlar y manejar.

Los efectos adversos más frecuentes son:

- Sequedad de toda la piel, especialmente de los labios, ojos y nariz.
- Eritema.
- Dermatitis, eccema, erupciones.
- Cefalea.
- Dolor muscular.
- Fotosensibilidad.
- Cambios de humor.

Su principal problema es que es muy teratogénico, por lo que está absolutamente contraindicada en las mujeres que puedan quedar embarazadas.

La FDA dio un comunicado en el que se reportó casos de depresión, psicosis e intento de suicidio. Recomendó que se reserve su uso para tratamiento de acné nodular severo o paciente que no respondió al tratamiento convencional.

Tratamiento hormonal

Indicado en mujeres adultas con acné tardío. El objetivo es frenar la secreción sebácea producida por los andrógenos ya que los estrogénos disminuyen producción de sebo.

Se utilizan: Estrógenos, anticonceptivos, ciprosterona, espironolactona.

Antes los anticonceptivos eran progestágenos androgénicos por eso en algunas mujeres provocaban lesiones cutáneas, pero la nueva generación son progestágenos no androgénicos (antiandrogénicos) y por lo tanto no estimulan la secreción sebácea sino todo lo contrario.

Piel sensible

La piel sensible es una piel intolerante y reactiva.

Es un síndrome difícil de definir porque se trata de una "molestia subjetiva" ya que a veces no se acompaña con signos clínicos visibles.

Etiología

Es multifactorial pero siempre existe la predisposición genética. Hay distintos factores que desencadenan su desarrollo y que agravan el cuadro.

La piel sensible se da tanto en biotipo seco o seborreico, se produce en pieles jóvenes o maduras, puede aparecer de golpe o bien incrementarse con el paso del tiempo.

Generalmente se evidencia a temprana edad y es más común en pieles claras, finas y deshidratadas.

La piel presenta:

- Reducción del umbral de tolerancia que está relacionado con mecanismos inmunológicos.
- Deterioro de la barrera cutánea y elevada perdida de agua transepidérmica.
- Alteración en la actividad neurosensorial de los nervios de la piel.

Todo esto provoca aumento de la permeabilidad del estrato córneo, lo que aumenta la sensibilidad a las sustancias irritantes y estímulos externos.

Signos que presenta: Eritema, descamación, telangiectasias, erupciones, deshidratación, envejecimiento prematuro, tendencia a mancharse (fototipos altos).

Síntomas que presenta: Prurito, picor, tirantez.

Fenómenos de: Somatización, ansiedad, fobia.

El diagnóstico se realiza con observación de la piel y su comportamiento, junto con la anamnesis del paciente.

Factores extrínsecos que desencadenan o agravan el cuadro:

- Cosméticos: Con componentes irritantes, alcohol, ácidos.
- Productos de higiene muy detersivos, pulidoras, jabones sólidos.
- Medicaciones: Corticoides, hormonas.
- Peeling médico fuertes, ya sean físicos, químicos o mecánicos.
- Radiación UV.
- Calor, frío, viento, humedad, aire acondicionado.
- Alimentos: Té, café, bebidas calientes, alcohol, picantes, embutidos, queso, chocolate, vainilla, canela.
- Determinadas actividades laborales con exposición a químicos.

Factores intrínsecos que desencadenan o agravan el cuadro:

Presencia de otras afecciones como: Psoriasis, rosácea, dermatitis atópica, piel alérgica.

Factores psicológicos que desencadenan o agravan el cuadro:

Estrés, depresión.

Tratamiento cosmiátrico de la piel sensible

Cabe aclarar que podemos tener dos situaciones posibles al recibir un paciente con piel sensible.

Puede ser que el paciente busque la consulta profesional para tratar su sensibilidad cutánea, entonces conociendo las características y particularidades de este tipo de pieles, el objetivo del tratamiento sería:

- Descongestionar los vasos sanguíneos.
- Estimular el drenaje linfático, ayudar a eliminar el edema.
- Hidratar y humectar.
- Disminuir la generación de eritema y telangiectasias.
- Evitar el empeoramiento del cuadro.
- Aumentar el umbral de tolerancia de la piel.

Por otro lado, podemos recibir un paciente de piel sensible que acude a un profesional en busca algún tratamiento particular ya sea un tratamiento anti age, tratamiento despigmentante, limpieza profunda, etc. Por lo tanto, se debe siempre procurar cumplir con el objetivo buscado por el paciente, pero teniendo en cuenta la sensibilidad cutánea que presenta.

Por lo tanto, a la hora de diseñar el protocolo, se debe buscar los principios activos, vehículos, las técnicas y aparatología complementaria más apropiada para este tipo piel. Así poder cumplir con ambos objetivos, el pretendido por el paciente y el procurado por el profesional buscando mejorar la sensibilidad cutánea y aumentar su tolerancia.

Principios activos para piel sensible

Desestresantes:

- Neuropeptidos: Son péptidos con acción a nivel de los terminales nerviosos, que actúan aumentando el umbral de reacción de la piel, disminuyen la activación de la cascada inflamatoria y la liberación de mediadores proinflamatorios.

  El mayor beneficio con su uso es que disminuyen la reacción inflamatoria frente a alérgenos cosméticos.

  Algunos neuropéptidos con estas funciones son Delisens™ (hexapéptido) o el Glistin®.
- Péptidos antiestrés: Ayuda a prevenir el daño provocado por el estrés celular tanto fisiológicos, psicológicos o ambiental.

Protege a las células de la radiación UV, los cambios climáticos, el frío extremo, el calor y la deshidratación. O sea que prepara a la piel para que sea más tolerante al estrés y aumenta su umbral de reacción.

Un ejemplo es el peptido Thermostressine® (tetrapéptido).

- Zinc: Tiene acción calmante (inhibe IL6), disminuye el prurito y la irritación dérmica.

El zinc aumenta su producción de glóbulos blancos y los ayuda a combatir las infecciones de manera más efectiva. También aumenta las células asesinas que combaten el cáncer, ayuda a su sistema inmunológico a liberar más anticuerpos.

Facilita la absorción de la vitamina A y participa de síntesis de colágeno, es cicatrizante.

Descongestivos-antiinflamatorio:

Son sustancias que refrescan y calman las pieles irritadas, sensibles, eritrosicas. Atenúan los síntomas de inflamación (rubor, calor, edema, prurito y ardor).

Producen vasoconstricción de los capilares disminuyendo el eritema cutáneo y el edema. También inhiben liberación de mediadores inflamatorios.

Por ejemplo: Extracto de Caléndula, Tilo, Melisa, Malva, Hammamelis, Té verde, Valeriana, Árnica, Manzanilla, Pepino, Aloe vera, Avena, Zinc, Ácido salicílico, Azufre.

Antiedema-circulatorios:

Ayudan a mejorar la acción del sistema circulatorio y linfático en la zona para disminuir el edema.

Por ejemplo: L-arginina, extracto de centella asiática, extracto de meliloto, extracto de granada, extracto de té verde, extracto de ruscus, extracto de gingko biloba, extracto de uva, extracto de hedera helix, rutina.

Vaso protectores:

Fortalecen las paredes capilares mejorando la micro circulación, por ejemplo: Castaño de indias, centella asiática.

Hidratantes:

Sustancias que actúan en el proceso de incorporación de agua de manera activa. Por Ejemplo, Factor Natural de Hidratación (FNH), urea, lactatos, PCA, aminoácidos libres, aquoporinas, alantoina, alfahidroxiácidos y polihidroxiácidos (menos 5%).

Humectantes:

Sustancias que incorporan agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo o sustancias que desde la superficie evitan la perdida de agua transepidérmica. Por ejemplo, propilenglicol, ácido hialurónico, ADN, colágeno, elastina, glicosaminoglicanos, ceramidas, lipomoist™ (LPM).

Regeneradores:

Sustancias que contribuyen con la reparación del daño sobre todo en dermis y epidermis. Estimulan mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido. Por ejemplo, extracto de caléndula, germen de trigo, extracto de aloe vera, alantoína, células madre, citopeptinas, N-furfuriladenina, retinol, calcio, fitoestrógenos, vitamina C, B1, B2, B6 y B12, extracto de centella asiática (Gotu Kola), aceite de rosa mosqueta, fitoestimulinas, isoflavonas, Matrixyl® (palmitoil tetrapéptido-3), Trylagen®.

Antioxidantes:

Son todos principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras. Por ejemplo: Vitamina A / retinol, betacaroteno, licopeno, ácido alfa lipoico, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (Alfa-tocoferol), coenzima Q10 (ubiquinona), polifenoles, flavonoides, cobre, selenio, magnesio, zinc, manganeso, silicio orgánico.

Protocolo para piel sensible

Dependiendo de los objetivos buscados se adapta el protocolo a las necesidades del tratamiento.

Evitar que el gabinete este demasiado calefaccionado, brindar un ambiente de tranquilidad, música suave, aroma relajante.

1. Higiene: Utilizaremos una emulsión de limpieza suave (poca acción detersiva). Se aplica con movimientos suaves y lentos para no irritar la piel. Retirar completamente el producto sin que quede residuos. No ejercer demasiada presión ni fricción.
2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Exfoliación: Las pieles sensibles se irritan fácilmente con los peelings mecánicos, ya que son muy sensibles a la fricción.

Es más conveniente la utilización peeling biológico o peeling químico, sobre todo ácidos no irritantes como el ácido mandélico o los polihidroxiácidos (gluconolactona, ácido lactobiónico).

4. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
5. En caso de existir, se puede realizar las extracciones de comedones abiertos, comedones cerrados, pústulas y quistes de millium, de forma cuidadosa y con la debida asepsia.
6. Opcionalmente se puede aplicar altafrecuencia por su acción descongestiva, antiséptica.
7. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
8. Colocación de Principios activos específicos de acuerdo con el objetivo del tratamiento.
9. Masaje: Idealmente se realiza Drenaje Linfático Manual o algún masaje similar, con maniobras suaves y lentas. Ya que no se puede realizar un masaje activo porque se genera vasodilatación provocando eritema cutáneo. Se debe realizar con un producto apropiado, que puede tener vehículo emulsión acuosa o gel/serum y que contenga principios activos específicos para piel sensible.
10. Máscara: Con acción descongestiva, calmante, antiinflamatoria.
11. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante, siempre considerando que el vehículo sea adecuado para una piel sensible.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

De ser necesario se puede utilizar aparatología complementaria siempre y cuando sea apta para pieles sensibles.

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con algún producto de higiene suave (con poca acción detersiva) para piel sensible que puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza, jabón líquido facial o emulsión de limpieza para piel sensible y luego retorno a la eudermia con una loción descongestiva, calmante, refrescante.

Recomendar la utilización de la loción, siempre que el paciente lo necesite, al sentir eritema, calor, prurito, etc.

Recomendar productos específicos para piel sensible y la utilización del protector solar de forma rutinaria aun en días nublados.

Recomendaciones

- Recomendar que los pacientes anoten en que momentos y después de realizar cual acción, se producen los episodios de ruborización. Luego tratar de evitar los factores desencadenantes.

  Por ejemplo, si le afecta la exposición al sol, al calor, que permanezca en ambientes frescos, consuma bebidas frías, en cambio sí lo afecta el frío o el viento que cubra sus mejillas con una bufanda y use cremas humectantes para proteger su piel de la sequedad, del frío y del viento.

  Si le afecta el estrés, que trate de relajarse, cuando este bajo presión que respire inhalando profundo y exhalando en forma lenta.
- Evitar exposición al sol o al calor.
- Evitar estar cerca de estufas o aire acondicionado.
- Evitar el consumo de té, café, bebidas calientes, alcohol, picantes, embutidos queso, chocolate, vainilla, canela.
- Evitar el esfuerzo intenso y las prácticas deportivas al aire libre. De preferencia realizar actividad física por la mañana y con pantalla solar.
- Evitar el exceso de higiene y los limpiadores muy detersivos.
- Evitar los jabones sólidos, productos con alcohol, astringentes, pulidoras, ácidos.
- Secar la piel del rostro sin frotar, sino con suaves toques.
- A los hombres, aconséjales un afeitado suave con productos para pieles sensibles.
- Evitar cosméticos muy aromatizados, esencias como mentol, eucalipto, etc.
- Evitar exposición solar, utilizar pantalla solar inclusive los días nublados y también utilizar protección física (sombreros, ropa, lentes de sol).
- No usar emulsiones oleosas (W/O), pomadas ni nada oclusivo.
- Usar gel/serum, lociones o emulsión acuosas (O/W) con principios activos específicos.
- Es muy importante mantener la hidratación de la piel, por lo tanto, es necesaria la ingesta adecuada de agua y la utilización de cosméticos hidratantes y humectantes.

Diagnóstico diferencial

Piel sensible o piel sensibilizada

La piel sensibilizada no era sensible por causas genéticas, sino que por motivos externos se sensibilizo.

La piel se puede sensibilizar por diversas causas:

- Tratamiento médico oral: Isotretinoína, corticoides, medicamentos sensibilizantes.

- Tratamiento médico local: Corticoides locales, peeling químico (ácidos a bajos pH y altas concentraciones), peeling mecánico (dermoabrasión con lija o bisturí), peeling físico (dermoabrasión láser, criopeeling), entre otros.
- Quemaduras: Puede ser quemadura solar o con otros agentes (frío, fuego, ácidos, álcalis).

Presenta eritema permanente (más de 30 días), ardor, prurito.

Esta característica puede perdurar unos días, unos meses o años o tal vez para el resto de la vida.

Al realizar un tratamiento no importa si la piel es sensible o sensibilizada, en la elección de los cosméticos y las técnicas rigen los mismos criterios.

Sin embargo, es importante conocer el origen de la sensibilidad y esto se logra mediante la realización de la anamnesis al paciente.

Piel sensible o rosácea

La Rosácea es una enfermedad inflamatoria crónica, en general limitada a la cara, aunque se puede encontrar en otros sitios. Se da en piel sensible, pero que una piel sea sensible no quiere decir que tenga rosácea.

Tiene los mismos factores agravantes de la piel sensible, con lo cual, las recomendaciones y cuidados para las pieles sensibles o con rosácea son muy similares, sin embargo, es importante conocer la presencia de esta patología ya que se debe realizar tratamiento dermatológico y cosmiátrico porque tiende a evolucionar negativamente y no resuelve sola.

Piel sensible o piel alérgica

La *Dermatitis alérgica (por contacto)* ocurre cuando una sustancia (alérgeno) desencadena una reacción inmunológica.

Produce inflamación, prurito y lesiones como sarpullido, pápulas, vesículas, ampollas que solo aparecen en la zona de contacto con el alérgeno. La reacción ocurre a las 24-48 hs del contacto con la sustancia.

A veces, se produce repentinamente ante determinada sustancia, por más de que se haya estado expuesto previamente y en forma reiterada. El uso regular de una sustancia puede causar con el tiempo una sensibilidad y reacción alérgica.

Posibles alérgenos:

- Algunos ingredientes cosméticos como conservantes, colorantes, esencias.
- Metales como el níquel.
- Medicamentos como antibióticos, corticoides, hormonas.
- Telas, adhesivos, solventes.

La *Reacción de fotoalérgica* es una reacción que ocurre como consecuencia del contacto con una sustancia fotosensibilizante y además la radiación solar.

Comienza la reacción con una sustancia que es modificada por la radiación UV e inicia el proceso de sensibilización inmune. Se desencadena una respuesta inmunológica y por este motivo los síntomas y signos se evidencian entre las 24 y las 72 horas después de la exposición al sol.

Este tipo de reacción es poco frecuente ya que no se produce en todos los individuos, sino en los que tengan un sistema inmune propenso y se puede dar a cualquier edad.

La fotoalérgia afecta tanto a zonas expuestas como no expuestas. Puede ocurrir frente a exposición a dosis pequeñas de la sustancia ya que no es dosis dependiente.

Los signos y síntomas incluyen eritema, descamación, prurito, puede producir vesículas o ampollas.

Es muy común que esta reacción se produzca por sustancias aplicadas sobre la piel como:

- Lociones post afeitado.
- Antisépticos de uso tópico, jabones antibacteriales, algunos desodorantes.
- Cosméticos con determinados colorantes o esencias o perfumes (limón, bergamota).
- Medicamentos de uso local (corticoides, antibióticos).

Dermatitis irritante (no alérgica)

El contacto de la piel con sustancia irritantes como ácidos, álcalis, solventes, jabones puede producir irritación en la piel y a veces hasta una quemadura e inflamación.

El daño producido depende del tiempo de contacto y de las características propias de la piel.

Piel sensible o piel atópica

La piel Atópica es un trastorno cutáneo crónico. Se produce por una alteración en la barrera cutánea que genera un estado de mayor susceptibilidad a los factores externos.

Es una afección benigna y no contagiosa.

Se observa una piel:

- Seca y deshidratada.
- Irritable y reactiva.
- Se enrojece con facilidad.

- Con erupciones pruriginosas y descamativas en cara, detrás de las rodillas, en las manos y los pies y en el área interior de los codos.

Puede comenzar a los 2-6 meses de vida y puede mejorar o desaparecer con el crecimiento. Sin embargo, es posible que sigan padeciendo de resequedad en la piel o que ésta se irrite con facilidad.

En otros casos, la dermatitis atópica puede continuar en la edad adulta.

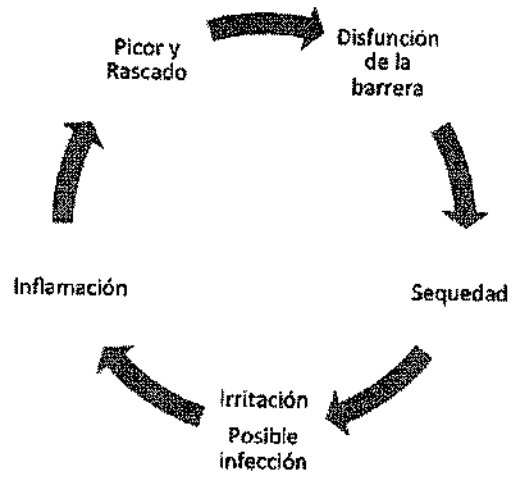
No se conoce exactamente la causa. Es probable que la causen tanto factores genéticos como ambientales.

Esta afección crónica es cada vez más común y se ha multiplicado su prevalencia por 2 y 3 veces en los últimos 30 años, a causa de factores ambientales y al incremento de productos irritantes.

Cursa en periodos de brote e interbrote. Cuando la enfermedad está en su máxima expresión hablamos de brote; en periodos de remisión, hablamos de interbrote.

El paciente siente prurito muy intenso, se rasca, alterando la integridad de la barrera cutánea y aumentando la perdida de agua transepidérmica. Se genera deshidratación que vuelve la piel más vulnerable, se irrita con facilidad y es más propensa a las infecciones, se produce inflamación que afecta y daña a la piel, provocando nuevamente la sintomatología.

Ciclo del Picor y Rascado



Estos síntomas afectan el desempeño en la vida cotidiana, los niños duermen mal y tiene falta de concentración en el colegio, los adultos tienen bajo rendimiento en el trabajo.

Las marcas en la piel se ven y los brotes le generan ansiedad.

Presenta una prevalencia del 5% en la población a nivel mundial, el 20% son niños en edad escolar.

Aparece antes de 1 año en el 60% de los casos y entre 0-5 años en el 85% de los casos

Las personas con dermatitis atópica pueden desarrollar rinitis alérgica, asma y alergias alimentarias y respiratorias. Porque al igual que existe atopía en la piel, puede existir una atopía en el sistema respiratorio, que se manifiesta en forma de asma, o una atopía en el tubo digestivo que se presenta en forma de alergia alimentaria. A esto se le llama la marcha atópica.

Hay estudios que demuestran que un niño con una atopía controlada tiene menos posibilidades que derive en complicaciones de este tipo.

ROSÁCEA

Rosácea es un término que proviene del latín y que significa parecido a rosa.

La rosácea es una dermatosis inflamatoria crónica que no se conoce en detalle su etiología sin embargo se cree que es una enfermedad vascular. En general limitada a la cara, aunque se puede encontrar en otros sitios.

Se produce en piel sensible, pero que una piel sea sensible no quiere decir que tenga rosácea.

Esta patología hay que tratarla porque evoluciona negativamente y no resuelve sola. Inicialmente, puede manifestarse como una tendencia a ruborizarse con facilidad y un sutil enrojecimiento del rostro antes de que aparezcan otros síntomas más evidentes.

La consulta es más frecuente en mujeres, después de los 30 años, aunque esta enfermedad afecta a ambos sexos por igual. Sin embargo, los hombres presentan los casos más graves.

Es bastante común, en especial entre las personas de tez clara, siendo muy raro de encontrar en las pieles oscuras.

Esta enfermedad ocasiona una alteración estética notable de la cara; lo que afecta intensamente las relaciones sociales de los que la padecen y sus repercusiones psicológicas.

Etiopatogenia

Se desconoce el mecanismo exacto de esta afección, sin embargo, se sabe que las causas son multifactoriales.

Existen varios factores implicados:

- La predisposición genética: Entre el 30% y el 40% de los pacientes con rosácea tienen un familiar con esta enfermedad.
- Una alteración vascular constitucional: Existe un trastorno vasomotor que produce vasodilatación exacerbada de los vasos sanguíneos. Los capilares sanguíneos son frágiles y reaccionan con hipersensibilidad a factores externos.
- Factores inmunológicos implicados: Las defensas celulares del cuerpo están alteradas en los pacientes que sufren rosácea, de manera que la inflamación cutánea de la cara persiste en el tiempo y es más intensa de lo habitual.

Otros factores producen el desencadenamiento de esta afección y también influyen en su agravamiento.

Factores desencadenantes y agravantes

- Estrés, estados emocionales.
- Ingesta de alcohol.
- Alimentos calientes, alimentos picantes, embutidos, queso, chocolate, vainilla, canela, café, té.
- Bebidas calientes.
- Calor, estufas, hornos, sauna.
- Frío.
- Radiación solar.
- Drogas vasodilatadoras (amiodarona, nitroglicerina, etc) y corticoides tópicos.
- Alérgenos.
- Ejercicio físico.
- Variaciones hormonales como en el embarazo, lactancia, climaterio, menopausia.

Estos estímulos producen primero vasodilatación momentánea, y luego vasodilatación permanente, porque se generan cambios degenerativos en las fibras colágenas y elásticas de los vasos sanguíneos produciendo todos los síntomas observables en las diferentes etapas de la rosácea.

Muchas evidencias hacen pensar que el mecanismo fisiopatológico de la rosácea es vascular, no solo por los síntomas clínicos que presenta sino también por la asociación con otras afecciones de origen vascular como las migrañas.

Los pacientes presentan hipersensibilidad al calor, probablemente porque la vascularización del rostro no se adapta a los cambios térmicos.

Una vez que los vasos se dilatan, presentan un retraso en el vaciado venoso lo que produce un retardo en la desaparición del eritema cutáneo. Este mecanismo con el trascurso de los años genera daño a nivel de los vasos sanguíneos.

Se observa destrucción del colágeno y de la elastina bajo los efectos de enzimas específicas (colagenasas), que crea un vacío dentro de los tejidos dérmicos. Este vacío se llena inmediatamente por la proliferación de las células endoteliales, que acaba en la formación de más vasos sanguíneos.

Junto a este mecanismo vascular, parecen existir factores inflamatorios e infecciosos que explican las manifestaciones que comienzan a ocurrir en los estadios más avanzados de la patología.

Localización

Las lesiones se distribuyen en centro facial, nariz, mejillas, mentón, frente, poco frecuentes en zona retroauricular, cuello, escote, espalda y cuero cabelludo. Se pueden afectar también los ojos (rosácea ocular).

Lesiones elementales

- Eritema: Enrojecimiento de la piel debido al aumento de la sangre contenida en los capilares, se palidece con la presión.
- Telangiectasias: Son dilataciones de los pequeños capilares superficiales, son lesiones de color rojo brillante, pueden medir entre 1-4 mm de diámetro y no se palidecen con la presión.
- Edema: El edema es la acumulación de líquido en el espacio intercelular o intersticial de los tejidos.
- Pápulas: Es un tipo de lesión en piel, menor de un centímetro de diámetro, circunscrita, elevada, de bordes bien definidos, de contenido sólido.
- Pústulas: Lesiones en la piel y mucosas por acumulación epidérmica o subdérmica de pus y que son parte del cuadro clínico de varias enfermedades.

Estadíos de la rosácea

La rosácea es una enfermedad lenta pero progresiva, al no tratarla y al someterse a los factores agravantes avanza en los distintos estadíos.

Estadío 0: Inicialmente los pacientes presentan predisposición al enrojecimiento, reaccionan debido a ciertos estímulos específicos (radiación solar, frío, calor, alcohol, café, té, vergüenza) con eritema repentino llamado *flushing*. El eritema es intermitente ya que luego de un tiempo desaparece.

Estadío I o Rosácea Eritemato-Telangiectásica: El enrojecimiento deja de ser episódico para pasar a ser persistente durante horas o días. Esto se produce porque el continuo estímulo de vasodilatación termina produciendo alteración en el tono vasomotor de los vasos sanguíneos faciales.

Aparecen dilataciones vasculares (telangiectasias) en la nariz, los pliegues nasolabiales y/o en las mejillas producidos por daño a nivel vascular.

La piel se torna más sensible y puede picar o arder después de la colocación de algunos productos cosméticos o maquillajes.

Estadío II o Rosácea Pápulo-Putulosa: Las lesiones presentes en el estadio I se agravan y comienzan a aparecer las pápulas y pústulas características de esta etapa.

Se han podido demostrar que las bacterias presentes en pústulas de pacientes con rosácea como el Estafilococo Epidermidis, frente al aumento de temperatura de la piel, segrega proteínas (lipasas) que contribuyen a la inflamación.

Las lesiones son originadas en el folículo pilosebáceo, si las lesiones son muy grandes al retirarse pueden dar lugar a pequeñas cicatrices. Los poros se encuentran más dilatados y visibles.

Estadío III o Rosácea Fimatosa: La evolución de la enfermedad lleva a presentar grandes nódulos inflamatorios y forúnculos, se produce un engrosamiento irregular de la piel en particular en nariz y mejillas. La piel comienza a evidenciar una apariencia parecida a una naranja, muy gruesa y los poros muy dilatados.

Los pacientes notan estos cambios en forma muy lenta, se van acostumbrando a su nueva forma, recién caen en cuenta cuando ven sus fotos antiguas.

Complicaciones

Se producen infiltraciones inflamatorias, hipertrofia del tejido conectivo y de las glándulas sebáceas, generándose unas lesiones que se denominan distinto según en la zona que se formen.

Se puede producirse en la nariz (rinofima), en el lóbulo oreja (otofima), en la frente (metofima) y mentón (gnatofima).

Son más frecuentes en los hombres.

Estadío IV o Rosácea Ocular: El 30% de los pacientes que tienen rosácea centrofacial, presentan compromiso ocular.

La rosácea genera ojo seco o sea sequedad en el ojo, fotosensibilidad y puede producir ojo rojo. Estas afecciones generan en el paciente una sensación de cuerpo extraño, quemazón, pinchazos, prurito, visión borrosa, edema periorbital.

En la córnea se puede generar queratitis, que si es muy severa se puede ulcerar.

En muchas ocasiones, son los oftalmólogos los que, al ver el ojo seco y la queratitis, sobre todo en pacientes jóvenes, realizan una derivación al dermatólogo para estudiar la posibilidad de existencia de rosácea.

La piel con rosácea:

–Presenta deshidratación

La temperatura facial de la piel, en los pacientes con rosácea, está aumentada como consecuencia del aumento de flujo sanguíneo que caracteriza a esta enfermedad, lo que se hace claramente evidente durante los episodios de flushing.

El aumento de la temperatura genera una gran deshidratación en la piel producto del aumento de la perdida de agua transepidérmica. Cuando el contenido en agua de la capa córnea desciende por debajo del 8% al 10%, se puede decir que la piel esta deshidratada.

Muchos procesos que ocurren en el estrato córneo dependen de una buena hidratación, por ejemplo, el proceso de descamación. Para poder desprender las células del estrato córneo se necesitan degradar las uniones celulares, o sea los desmosomas, por acción de diversas enzimas que requieren agua para su funcionamiento.

La piel con rosácea se observa muy engrosada, no solo por la deshidratación que presenta sino también porque la piel reacciona protegiéndose frente al daño con generación de hiperqueratosis.

El estrato córneo elabora citocinas proinflamatorias y en condiciones de baja humedad ambiental, son liberadas. Por ejemplo, mediadores proinflamatorios como la interleucina-1. (IL-1).

El proceso inflamatorio que sobrellevan los pacientes con rosácea se ve agravado por la propia deshidratación y el calor que la piel genera.

Todos los factores a los que los pacientes con rosácea se expongan, que produzcan calor como el sol, estufas, aire acondicionado, sauna va a agravar el cuadro ya que además de deshidratación, generan vasodilatación que a largo plazo termina dañando los capilares sanguíneos.

La piel con rosácea siempre está deshidratada y se observa áspera, opaca, agrietada, tirante, poco flexible, muy intolerante y reactiva, puede tener prurito.

Suele reaccionar frente a los productos cosméticos que se les coloque, tienen baja resistencia a las sustancias irritantes, susceptible de desarrollar dermatitis irritante. La piel esta extremadamente vulnerable a los agentes externos ya que tiene alterada su barrera cutánea.

–Puede cursar con Demódex folliculorum (ácaro)

Se sabe que los pacientes con rosácea presentan una disminución de la actividad inmunológica, favoreciendo el desarrollo de bacterias, parásitos, virus.

El acaro Demódex folliculorum forma parte de la flora normal de nuestra piel, vive en los folículos pilosebáceos de todo ser humano. La densidad de la población de parásitos aumenta con la edad, considerándose normal menos de 5 ácaros/cm^2.

En general, Demódex parasita las regiones seborreicas de la cara (mejillas, frente, barbilla y nariz), pero puede afectar otras zonas del cuerpo, incluyendo tórax anterior, espalda y extremidades.

En estudios recientes se demostraron que en personas con rosácea la población es 14 veces superior que en pieles sanas.

Existen dos factores que facilitan el desarrollo del ácaro. En primer lugar, la disminución del sistema inmunológico y en segundo lugar el hallazgo del microclima óptimo para la replicación. Probablemente, las alteraciones del tejido vascular y en el tejido conectivo creen un ambiente favorable para la proliferación del ácaro.

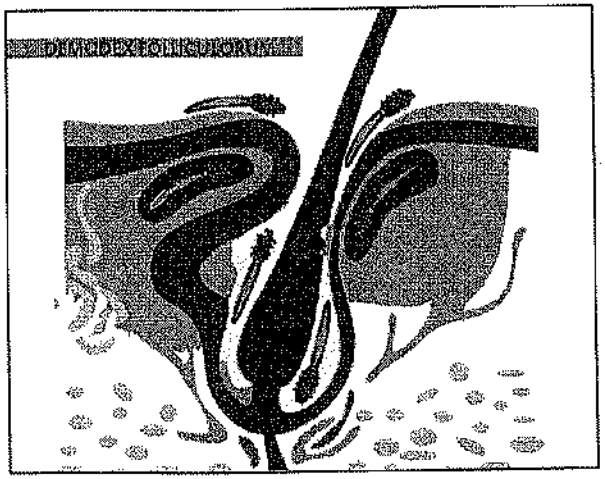
Estudios sobre la función de la temperatura corporal han comprobado que microorganismos comensales como el Demódex pueden volverse patógenos, mejorando su motilidad y actividad en temperaturas superiores a 37ºC. O sea, el excesivo calor que presentan las pieles con rosácea facilitaría el desarrollo del parásito.

También se sabe que otros factores como la seborrea, el uso de cosméticos muy oleosos y la mala higiene favorecen el desarrollo y proliferación del Demódex.

Esto explicaría la alta incidencia de pacientes con rosácea en los que se evidencia presencia de Demódex folliculorum. Sin embargo, no implica que todos los pacientes con rosácea presenten Demódex folliculorum en su piel.

El Demódex provoca eritema, irritación y prurito. Este ácaro tiene la capacidad de estimular a los receptores toll-like y de alterar la barrera cutánea, ambos sucesos responsables de un aumento de la expresión de catelicidinas, lo cual juega un rol importante en el desarrollo de la patología.

Se ha demostrado que, disminuyendo la proliferación de Demódex, mejoran los síntomas de la rosácea, es por este motivo que muchos dermatólogos eligen tratar a los pacientes con medicamentos acaricidas tópicos.



–Tiene alta incidencia de Helicobacter pylori

Algunos especialistas suponen una relación estrecha entre la infección de la mucosa gástrica por Helicobacter pylori y la rosácea.

Luego de numerosos estudios se determinó que la Helicobacter pylori no es la causante de la rosácea como en algún momento se creía. Sin embargo, hay evidencia de una correlación entre la gastritis provocada por la bacteria y la rosácea, por ejemplo, el hallazgo de que muchos pacientes con rosácea presentan anticuerpos circulantes específicos frente al Helicobacter pylori.

Se sabe que los pacientes con rosácea presentan una debilidad y fragilidad de los capilares sanguíneos, por lo tanto, esta característica podría también presentarse a nivel de la mucosa gástrica y predisponer a las afecciones gastrointestinales. La bacteria encontraría un ámbito óptimo para su desarrollo y por lo tanto se explicaría la alta incidencia de casos con rosácea con presencia gástrica de Helicobacter pylori.

Estas bacterias tienen el potencial de fabricar aminas biógenas, como la histamina, que en cantidades elevadas puede generar prurito, eritema y agravar el cuadro de la rosácea.

En conclusión, no existe ninguna evidencia clara de la asociación de ambas patologías, pero en la práctica, los pacientes que presentan ambas afecciones mejoran los síntomas de su rosácea al eliminar la Helicobacter pylori de su mucosa gástrica.

Este dato resulta de relevancia, ya que a los pacientes con rosácea se les debe sugerir la consulta a un médico para descartar infección de la mucosa gástrica por

Helicobacter pylori, ya que de ser positivo el estudio, el tratamiento y eliminación de la bacteria, podría brindar mejorías en la sintomatología cutánea.

Todo lo expuesto hace que sea importante el enfoque integral, es necesario la interconsulta con otros profesionales en caso de requerir corregir trastornos intestinales, inmunológicos, endócrinos, psicológicos. Ya que la corrección de estas alteraciones puede beneficiar la sintomatología cutánea y a una evolución positiva del tratamiento.

El cosmiatra no sólo debe procurar la mejoría de los signos visibles y de los síntomas de la afección, sino también debe conocer al paciente, debe saber escuchar, para poder asesorar, recomendar, acompañar durante el tratamiento y así obtener mejores resultados.

Aunque muchas veces esta patología se considera menor y sin importancia puede traer innumerables problemas psicológicos, el 70% de los pacientes que presentan rosácea dijeron que su confianza y autoestima había disminuido desde el comienzo de la enfermedad, afectando su interacción profesional faltando al trabajo cuando se presentaban los episodios más agudos.

Diagnóstico Diferencial

Existen varios diagnósticos diferenciales para tener en cuenta, ya que muchas veces pueden confundirse con un cuadro de rosácea, pero conociendo sus diferencias se puede evitar incurrir en este error.

- Acné: En pacientes con acné se puede observar pápulas y pústulas al igual que en la rosácea. También se puede evidenciar eritema y edema cuando el paciente utiliza medicación tópica irritante. Sin embargo, no se encontrarán comedones (lesión elemental del acné).

  El acné se puede dar en rostro, cuello, escote, espalda sin embargo la rosácea únicamente en rostro.
- Sensibilización por uso de isotretinoína: La isotretinoína (ácido 13-cis-retinoico) es un fármaco del grupo de los retinoides, derivados de la vitamina A que es recetado por un médico en casos de acné nódulo-quístico o con un componente cicatricial grave. Es un fármaco que se administrará en aquellos casos de acné que con los distintos tratamientos tópicos o bien con antibióticos sistémicos no se obtengan buenos resultados.

  También puede estar indicado en casos seleccionados de otras entidades como la hidrosadenitis supurativa y en psoriasis.

  Posee varios efectos secundarios por lo que se debe evaluar los costos-beneficios de su utilización.

A nivel cutáneo produce sequedad de la piel y mucosas. La irritación labial (queilitis) es un fenómeno constante y molesto.

Existe también un cierto grado de sensibilidad aumentada a la luz solar y a la colocación de productos cosméticos.

Luego de finalizado el tratamiento oral puede permanecer cierta sensibilidad cutánea por varios años o incluso por el resto de la vida.

El eritema y la extrema sensibilidad cutánea pueden confundirse con las etapas iniciales de la rosácea, pero se descarta el realizar la anamnesis.

- Lupus: Una variedad de Lupus Eritematoso Sistémico genera una lesión en alas de mariposa producida por un eritema en nariz y ambas mejillas, lo que a simple vista podría inducir a la confusión con un cuadro de rosácea.

  Sin embargo, con la realización de la anamnesis al paciente se descartaría esa posibilidad.
- Uso de corticoides de forma prolongada: Cuando un paciente es tratado en forma inadecuada con corticoides locales, durante un lapso prolongado, ya sea porque haya sido recetado por un médico o en muchas ocasiones automedicado por el paciente, se produce en la piel signos y síntomas similares a la rosácea.

  La piel presenta signos de atrofia cutánea, adelgazamiento, aumento de las telangiectasias, rápidamente aparecen pápulas y pústulas, descamación y eritema color rojo intenso acompañado de malestar y dolor. Un error frecuente es confundir este cuadro con rosácea.
- Dermatitis seborreica: El Pytirosporum ovale es un hongo que normalmente está presente en la piel en pequeñas cantidades, pero a veces aumenta causando problemas.

  El aumento de este hongo se produce porque encuentra el campo propicio para su desarrollo, una piel seborreica, extremadamente deshidratada, limpiezas excesivas que irritan y modifican el pH, a veces situaciones de estrés o patologías concomitantes que disminuyen el sistema inmunológico.

  El aumento del pytirosporum ovale produce una afección conocida con el nombre de *dermatitis seborreica* que produce distintos signos y síntomas.

  La piel se observa grasosa, con eritema y descamada, tiene ardor, molestia, picazón.

  Ocurre en cara, cejas, pecho, pliegues de los brazos, piernas, ingle o detrás de oreja.

  Si bien los signos y síntomas son parecidos a los de la rosácea, se expresan en distintas zonas del cuerpo lo que permiten el diagnóstico diferencial.

- Demodecidosis: Anteriormente se explicó que el Demódex folliculorum forma parte de la flora normal de nuestra piel y que, por disminución del sistema inmunológico, se produce un aumento de este parasito saprofito, que genera eritema, irritación en la piel, prurito.

  La sintomatología que produce se puede confundir con un cuadro de rosácea y hasta la presencia del Demódex podría inferir que se trata de esta patología.

  Sin embargo, la sola presencia del Demódex no implica que el paciente tenga rosácea ya que el parasito puede desarrollarse frente a otras situaciones.

  En muchos casos el uso prolongado de corticoides produce disminución en el sistema inmune y genera el campo propicio para el desarrollo del Demódex follicurum.

  En otros casos, la existencia de enfermedades que comprometan al sistema inmunológico (como la presencia de HIV) o patologías autoinmunes que requieran utilización de inmunosupresores, o cualquier situación que en el paciente genere una disminución de su sistema inmune, generan el ámbito indispensable para que el parasito pueda proliferar.
- Alteraciones transitorias en la piel como quemaduras solares, dermatitis atópicas, dermatitis irritativas o alérgicas, dermatitis perioral, podrían inducir a pensar la presencia de rosácea. Sin embargo, al realizar la anamnesis se descarta la posibilidad.

¿Es rosácea?

No todo eritema es rosácea. Se puede observar eritema por diferentes causas y circunstancias, por lo tanto, existe un sobre diagnóstico de esta patología y únicamente el profesional dermatólogo debe responsablemente diagnosticar la rosácea, basándose en los signos, síntomas y anamnesis del paciente.

El eritema se puede producir por diversos orígenes:

- Eritema emocional: Hay personas que suelen sonrojarse por diferentes estados o reacciones emocionales (vergüenza, nerviosismo, etc.). Este eritema ocasional no es necesariamente rosáceo. Por eso siempre es bueno charlar con la paciente, para descartar cualquier estado emocional que determine esa rojez.
- Eritema por calor: Algunas pieles son muy sensibles al aumento de temperaturas porque se genera gran vasodilatación cutánea. Esto predispone las pieles a la irritabilidad.

  Se debe tener en cuenta esta situación a la hora de calefaccionar el gabinete.
- Eritema por cambios bruscos de temperatura ambiente: Algunas pieles son afectadas por los cambios bruscos de temperaturas, ya que a sus vasos sanguíneos les cuestan las rápidas transiciones de vasoconstricción a vasodilatación o viceversa.

Por lo tanto, al pasar de un ambiente frío a uno caluroso, o al revés a veces es el factor desencadenante de eritemas faciales momentáneos.

- Eritema por hipertensión: Uno de los signos de la hipertensión es el eritema cutáneo. Se debe saber reconocer el eritema producido por un estado de hipertensión dada la gravedad de la situación y siempre tener un tensiómetro en el gabinete por si es necesaria la medición de la presión arterial.
- Climaterio: Se producen variaciones hormonales en este periodo, el cuerpo comienza a producir menos cantidades de estrógeno y progesterona y las mujeres pueden padecer sofocos, calores y sudores, pueden llegar sin aviso previo, en cualquier momento del día.
  Los "sofocos" o "calores" menopaúsicos suelen generar eritema cutáneo en el rostro, acompañado por sudor.
- Eritema Actínico: La exposición a la radiación solar, sobre todo la radiación infrarroja, produce vasodilatación en la piel y quemaduras solares. Esto genera eritema cutáneo, inflamación, ardor y dolor que puede permanecer por unos días.
  En los estadios iniciales (estadio 0), es difícil determinar si se trata de una rosácea o simplemente de una piel reactiva o sensible o una reacción de eritema cutáneo por las causas anteriormente mencionadas, y tal vez resulte apresurado realizar el diagnóstico de rosácea, hasta que la afección no presente signos y síntomas característicos y diferenciales que definan la patología.
  Sin embargo, el tratamiento a nivel cosmiátrico no varía, ya sea para una piel sensible reactiva o con rosácea.

Tratamiento cosmiátrico de la Rosácea

El diagnóstico y prescripción de tratamiento debe ser realizado por un médico dermatólogo, sin embargo, por experiencia se sabe que el tratamiento cosmiátrico permite prevenir y evitar que el cuadro avance.

La mejor manera de abordar la rosácea es mediante un tratamiento interdisciplinario que combine la medicación que el dermatólogo considere adecuada para el paciente y el tratamiento cosmiátrico a nivel local, para permitir que la piel este hidratada, humectada, tolerante y pueda desarrollar sus actividades cotidianas con normalidad y sobre todo sentirse complacidos con su imagen y mantener elevada su autoestima.

Los pacientes que padecen rosácea necesitan contención, ser escuchados y comprendidos y los profesionales cosmiatras tienen el tiempo y la dedicación para satisfacer los requisitos.

Signos y síntomas que tratar:

- Edema, eritema.
- Extrema deshidratación de la piel.
- Hiperreactividad cutánea.
- Lesiones elementales como pápulas y pústulas.
- Engrosamiento de la piel.

Objetivos del tratamiento:

- Descongestionar los vasos sanguíneos.
- Estimular el drenaje linfático, ayudar a eliminar el edema.
- Hidratar y humectar.
- Disminuir la generación de lesiones elementales.
- Afinar la piel.
- Evitar el empeoramiento del cuadro por avance a próximos estadíos de la afección.
- Aumentar el umbral de tolerancia de la piel.

Principios activos para rosácea

Desestresantes:

- Neuropeptidos: Son péptidos con acción a nivel de los terminales nerviosos, que actúan aumentando el umbral de reacción de la piel, disminuyen la activación de la cascada inflamatoria y la liberación de mediadores proinflamatorios.
  El mayor beneficio con su uso es que disminuyen la reacción inflamatoria frente a alérgenos cosméticos.
  Algunos neuropéptidos con estas funciones son Delisens™ (hexapéptido) o el Glistin®.
- Péptidos antiestrés: Ayuda a prevenir el daño provocado por el estrés celular tanto fisiológicos, psicológicos o ambiental.
  Protege a las células de la radiación UV, los cambios climáticos, el frío extremo, el calor y la deshidratación. O sea que prepara a la piel para que sea más tolerante al estrés y aumenta su umbral de reacción.
  Un ejemplo es el peptido Thermostressine® (tetrapéptido).
- Zinc: Tiene acción calmante (inhibe IL6), disminuye el prurito y la irritación dérmica.

El zinc aumenta su producción de glóbulos blancos y los ayuda a combatir las infecciones de manera más efectiva. También aumenta las células asesinas que combaten el cáncer, ayuda a su sistema inmunológico a liberar más anticuerpos.
Facilita la absorción de la vitamina A y participa de síntesis de colágeno, es cicatrizante.

Descongestivos-antiinflamatorio:

Son sustancias que refrescan y calman las pieles irritadas, sensibles, eritrosicas. Atenúan los síntomas de inflamación (rubor, calor, edema, prurito y ardor).

Producen vasoconstricción de los capilares disminuyendo el eritema cutáneo y el edema. También inhiben liberación de mediadores inflamatorios.

Por ejemplo: Extracto de Caléndula, Tilo, Melisa, Malva, Hammamelis, Té verde, Valeriana, Árnica, Manzanilla, Pepino, Aloe vera, Avena, Zinc, Ácido salicílico, Azufre.

Antiedema-circulatorios:

Ayudan a mejorar la acción del sistema circulatorio y linfático en la zona para disminuir el edema.

Por ejemplo, L-arginina, extracto de centella asiática, extracto de meliloto, extracto de granada, extracto de té verde, extracto de ruscus, extracto de gingko biloba, extracto de uva, extracto de hedera helix, rutina.

Vaso protectores:

Fortalecen las paredes capilares mejorando la micro circulación, por ejemplo: Castaño de indias, centella asiática.

Hidratantes:

Sustancias que actúan en el proceso de incorporación de agua de manera activa. Por Ejemplo, Factor Natural de Hidratación (FNH), urea, lactatos, PCA, aminoácidos libres, aquoporinas, alantoina, alfahidroxiácidos y polihidroxiácidos (menos 5%).

Humectantes:

Sustancias que incorporan agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo o sustancias que desde la superficie evitan la perdida de agua transepidérmica. Por ejemplo, propilenglicol, ácido hialurónico, ADN, colágeno, elastina, glicosaminoglicanos, ceramidas, lipomoist™ (LPM).

Regeneradores:

Sustancias que contribuyen con la reparación del daño sobre todo en dermis y epidermis. Estimulan mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido. Por ejemplo, extracto de caléndula, germen de trigo, extracto de aloe vera, alantoína, células madre, citopeptinas, N-furfuriladenina, retinol, calcio, fitoestrógenos, vitamina C, B1, B2, B6 y B12, extracto de centella asiática (Gotu Kola), aceite de rosa mosqueta, fitoestimulinas, isoflavonas, Matrixyl® (palmitoil tetrapéptido-3), Trylagen®.

Antioxidantes:

Son todos principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras. Por ejemplo, Vitamina A / retinol, betacaroteno, licopeno, ácido alfa lipoico, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (Alfa-tocoferol), coenzima Q10 (ubiquinona), polifenoles, flavonoides, cobre, selenio, magnesio, zinc, manganeso, silicio orgánico.

Renovadores celulares:

Se utilizan para compensar la falta de renovación celular.

La eliminación de células del estrato córneo estimula la mitosis de la célula basal y por ende la renovación celular.

Se pueden utilizar alfahidroxiácidos, de preferencia el ácido mandélico por ser antiinflamatorio. También se pueden utilizar los polihidroxiácidos que a bajas concentraciones tiene efecto de renovador celular y son hidratantes.

Si se recomiendan estos activos para su utilización como apoyo domiciliario, hay que tener en cuenta que son productos de uso nocturno ya que son fotosensibilizantes. Luego a la mañana siguiente el paciente debe realizar la higiene, la tonificación y colocarse la pantalla solar.

Protocolo para Rosácea

Evitar que el gabinete este demasiado calefaccionado, brindar un ambiente de tranquilidad, música suave, aroma relajante.

1. Higiene: Utilizaremos una emulsión de limpieza suave (poca acción detersiva). Se aplica con movimientos suaves y lentos para no irritar la piel. Retirar

completamente el producto sin que quede residuos. No ejercer demasiada presión ni fricción.

2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Exfoliación: Las pieles con rosácea se irritan fácilmente con los peelings mecánicos, ya que son muy sensibles a la fricción.
   Es conveniente la utilización peeling biológico o peeling químico, sobre todo ácidos no irritantes como el ácido mandélico o los polihidroxiácidos (gluconolactona, ácido lactobiónico).
4. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
5. En caso de ser posible se pueden realizar extracciones de las pústulas de forma cuidadosa y con la debida asepsia.
6. Opcionalmente se puede aplicar Alta frecuencia por su acción descongestiva, antiséptica.
7. Colocación de Principios activos específicos para dicha afección.
8. Masaje: Idealmente se realiza Drenaje Linfático Manual o algún masaje similar, con maniobras suaves y lentas. Ya que no se puede realizar un masaje activo porque se genera vasodilatación provocando más eritema e irritación. Se debe realizar con un producto apropiado, que puede tener vehículo emulsión acuosa o gel/serum y que contenga principios activos específicos para este tipo de piel.
9. Máscara: Con acción descongestiva, calmante, antiinflamatoria.
10. Producto final: Puede ser maquillaje, pantalla solar o en caso de finalizar el protocolo a la tarde-noche se puede colocar una producto humectante o hidratante, siempre considerando que el vehículo sea adecuado para una piel sensible.

Algunos pasos se pueden invertir, dependiendo de los productos utilizados o los objetivos buscados, según el criterio profesional.

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con algún producto de higiene suave (con poca acción detersiva) para piel sensible que puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza, jabón líquido facial o emulsión de limpieza para piel sensible y luego retorno a la eudermia con una loción descongestiva, calmante, refrescante.

Recomendar la utilización de la loción, siempre que el paciente lo necesite, al sentir eritema, calor, prurito, etc.

Recomendar productos específicos para rosácea y la utilización del protector solar de forma rutinaria aun en días nublados.

Recomendaciones

- Evitar los factores desencadenantes y agravantes.
- Evitar exposición al sol o al calor.
- Evitar estar cerca de estufas o aire acondicionado.
- Evitar situaciones de estrés, buscar practicar yoga, reiki, terapia psicológica o cualquier terapia que le permita descargar tensiones.
- Evitar el consumo de té, café, bebidas calientes, alcohol, alimentos picantes, embutidos, queso, chocolate, vainilla, canela.
- Evitar el esfuerzo intenso y las prácticas deportivas al aire libre. De preferencia realizar actividad física por la mañana y con pantalla solar.
- Evitar el exceso de higiene y los limpiadores muy detersivos.
- Evitar los jabones sólidos, productos con alcohol, astringentes, pulidoras, ácidos.
- Secar la piel del rostro sin frotar, sino con suaves toques.
- A los hombres, aconséjales un afeitado suave con productos para pieles sensibles.
- Evitar cosméticos muy aromatizados, esencias como mentol, eucalipto, etc.
- Evitar exposición solar, utilizar pantalla solar inclusive los días nublados y también utilizar protección física (sombreros, ropa, lentes de sol).
- No se usan emulsiones oleosas (W/O), pomadas ni nada oclusivo.
- Usar gel/serum, lociones o emulsión acuosas (O/W) con principios activos específicos.
- Es muy importante mantener la hidratación de la piel, por lo tanto, es necesaria la ingesta adecuada de agua y la utilización de cosméticos hidratantes y humectantes.
- Se recomienda tratar cualquier afección concomitante como los trastornos hormonales, gastrointestinales, psicológicos, oftalmológicos.

Tratamiento dermatológico de la Rosácea

Para el tratamiento de la rosácea en su fase inflamatoria, los médicos recomiendan diferentes terapias según el criterio profesional.

Tratamiento tópico (vía local)

Puede resultar eficaz en casos leves y moderados de rosácea. Se aplican una o dos veces al día, teniendo cuidado de no tocar los ojos o la boca. Siempre deben utilizar pantalla solar durante el día y renovarla cada 2 horas.

Los efectos secundarios de estos tratamientos pueden incluir algunos problemas de tolerancia, puede producir una sensación de ardor, prurito y bastante sequedad cutánea e irritación.

- Metronidazol: Es un nitro-imidazol con acción antibacteriana y antiparasitaria, activo contra el Demódex folliculorum y tiene acción antiinflamatoria local. Disminuye el número de lesiones inflamatorias.
  Es uno de los fármacos más probados para el tratamiento de la rosácea. Se desconoce el mecanismo por el cual actúa, aunque parece que podría ser por vía antiinflamatoria o inmunosupresora.
  Se utiliza en gel o emulsión acuosa para las rosáceas que presentan pápulas y pústulas. Reduce el eritema, las pápulas y las pústulas en unas semanas.
- Ácido azelaico: Es un ácido dicarboxílico que tiene acción antibacteriana, antiinflamatoria, corrige la queratinización. Se utiliza en vehículo gel.
  Su eficacia es similar al metronidazol tópico y se lo considera una opción en pacientes que no toleran o no responden bien al metronidazol.
- Antibióticos: Se suele utilizar Clindamicina emulsión o Eritromicina en solución o emulsión, ambas han obtenido resultados favorables en la reducción de pápulas y pústulas de la rosácea.
- Ivermectina: Es un medicamento relativamente nuevo, resulta bastante menos irritante que el metronidazol y es muy eficaz. Es antiparasitario con acción antiinflamatoria.
- Acaricidas tópicos: Cuando existe presencia de Demódex folliculorum a concentraciones mayores a 5/cm², algunos dermatólogos eligen realizar tratamiento con acaricidas tópicos como crotamiton o permetrina.

Tratamiento sistémico (vía oral)

Está indicado en los casos moderados y graves de rosácea y en las formas leves que no respondan al tratamiento tópico.

Generalmente se usan Tetraciclinas (Doxiciclina, Limeciclina, Minociclina) que son agentes bacteriostáticos utilizados desde hace muchos años como uno de los tratamientos de elección en la rosácea, aprovechando sus propiedades antiinflamatorias, logran eliminar las lesiones de forma rápida y eficaz.

Se comienza con una dosis de inicio y luego de unas semanas se puede disminuir según el criterio profesional. Siempre se debe de controlar la función hepática.

Como efectos adversos más frecuentes, las tetraciclinas pueden provocar molestias gastrointestinales, candidiasis vulvovaginal o hipertensión intracraneal, entre otras.

La Eritromicina solo es aconsejable en pacientes con alergia u otras contraindicaciones para el tratamiento con tetraciclinas.

La Isotretinoína se ha utilizado en casos graves de rosácea resistente al tratamiento convencional. Requiere consentimiento informado en mujeres en edad fértil y estricto control de la función hepática.

Láser vascular

Los láseres pulsados que tienen afinidad por la oxihemoglobina pueden ser utilizados para el tratamiento complementario de la rosácea que presenta eritema y telangiectasias.

El láser de colorante pulsado (PDL) tiene una longitud de onda de 585-595 nm lo que le permite tratar lesiones vasculares superficiales (hasta 1.2-1.3 mm de la superficie), siendo bastante específico para tratar las telangiectasias y el eritema difuso de la rosácea.

El láser de Nd-YAG de pulso largo, con una longitud de onda de 1064 nm tiene la capacidad de actuar a niveles más profundos (hasta 5 mm de la superficie), por lo que también puede ser utilizado en el tratamiento de telangiectasias más profundas y vasos de mayor calibre.

Luz Pulsada Intensa (IPL)

Las luces pulsadas son un espectro de luz en lugar de un haz de luz de longitud de onda específica; por medio de filtros seleccionados permiten tratar diferentes lesiones a nivel cutáneo.

Pueden ser utilizados para tratar el eritema, las telangiectasias y demás alteraciones vasculares presentes en la rosácea.

En rosácea que presentan pápulas y pústulas, es recomendable primero controlar las lesiones inflamatorias antes de iniciar el tratamiento lumínico.

Láser ablativo

El láser de dióxido de carbono (CO_2) tiene una longitud de onda de 10600 nm y gran afinidad por el agua. Se lo utiliza para producir evaporación de la piel y remodelamiento cutáneo.

En modo continuo produce ablación del tejido redundante e hipertrófico de los fimas.

Resultados similares se pueden obtener con criocirugía, tratamiento quirúrgico, dermoabrasión y ablación con electrobisturí, claro que estos últimos implican un mayor riesgo de cicatrices postratamiento.

Terapia fotodinámica (TFD)

Son fuentes de luz LED azules y rojas que tienen poder antibacteriano y antiinflamatorio. Pueden ser útiles como tratamiento adyuvante y representan alternativas en pacientes que no pueden recibir medicación sistémica o no responden favorablemente a ésta.

PÁRPADOS

Diagnóstico diferencial de afecciones de Párpados

Muchas veces los pacientes quieren realizarse un tratamiento en sus párpados o piden recomendación de productos de apoyo domiciliario.

Resulta indispensable realizar un buen diagnóstico diferencial sobre la afección que el paciente presenta, ya que cada situación tiene un tratamiento particular, se aborda de una forma distinta y los principios activos son sustancialmente diferentes.

El Párpado

Cubre el ojo y su función es de protección de las agresiones externas.

Están constituidos por piel, músculo, cartílago (en el superior) y conjuntiva.

El ojo posee varias glándulas:

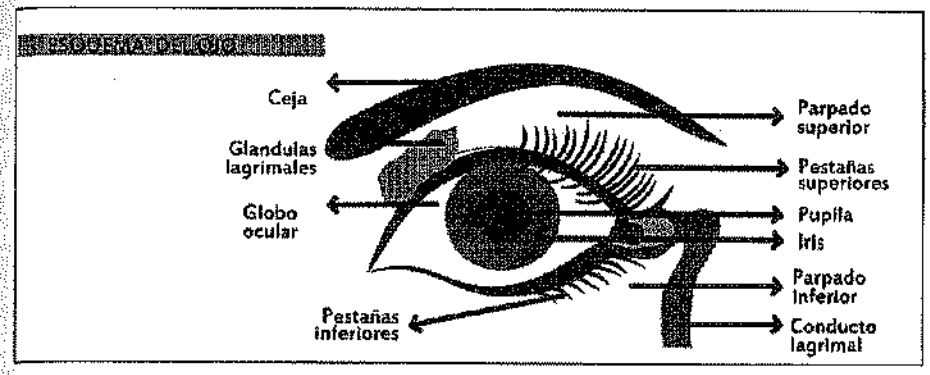
- Las glándulas de Meibomio, ocupan toda la altura del párpado y hay entre 30 y 40 en el párpado superior. Producen una sustancia grasa que sirve para lubricar el deslizamiento del párpado. Ayuda en la distribución de la película lagrimal e impide su evaporación.
- Las glándulas de Zeiss (sebáceas) y glándulas de Moll (sudoríparas), son levemente diferentes a las del resto del cuerpo. Proveen lubricación a las pestañas y evitan la evaporación de las lágrimas.
- Las glándulas lagrimales de Krause y Wolfring.

El líquido lagrimal tiene un pH entre 7,2 y 7,4 o sea que es más próximo al pH de la sangre que al pH de la piel.

Existe una membrana conjuntiva palpebral, en contacto con el globo ocular.

Alrededor de los ojos hay un musculo llamado orbicular del ojo que tiene las fibras distribuidos de forma circular que le permite la movilidad. También permite el parpadeo que protege al ojo de cuerpos extraños.

En el borde libre de cada párpado hay dos o tres filas de pelos pequeños llamadas pestañas, cada pestaña posee una glándulas ciliar, sudorípara y sebácea.



La inflamación de estas glándulas puede producir:

Orzuelo: Infección de alguna glándula sudorípara o sebácea, que se observa como edema del párpado, con hinchazón y pus.

Chalazión: Inflamación crónica de una glándula de Meibomio, que provoca la retención de la secreción sebácea.

La piel del párpado

La piel del párpado es mucho más fina que el resto del rostro. Su espesor es sólo de 0,33 a 0,36 mm mientras que en el resto del rostro es de 1 a 2 mm.

Es sometida durante toda la vida a movimientos repetitivos, en solo un día parpadeamos cerca de 10 mil veces, lo que origina arrugas con el paso del tiempo.

Es más sensible que la piel del rostro y por lo tanto se irrita con facilidad.

Existen otros factores externos que afectan a esta piel tan frágil como ser la luz de las pantallas (televisores, computadoras, tablets, celulares), la luz artificial, la luz del sol, el frío y el calor, el polvo y el humo del cigarrillo, entre otros.

Lagrimales

En condiciones normales la lágrima fluye a lo largo de las bandas marginales superior e inferior e ingresa por capilaridad, y quizá también por succión, en los canalículos superiores e inferiores.

Alrededor del 70% del drenaje lagrimal se produce a través del canalículo inferior y el restante, a través del canalículo superior.

El músculo orbicular insertado en la fascia del saco lagrimal, contraen y expanden el saco. Esto genera una presión negativa que succiona las lágrimas de los canalículos hacia el saco.

Cuando se abren los ojos, los músculos se relajan, el saco se colapsa, lo que genera una presión positiva que impulsa a las lágrimas por el conducto hacia la nariz.

La gravedad también desempeña un papel importante en el vaciamiento del saco. Las aberturas se desplazan en sentido lateral, los canalículos se alargan y se llenan de lágrimas.

Productos específicos de párpados

Los productos para la zona de los párpados deben ser especialmente formulados para esta zona. Deben ser hipoalergénicos, para evitar posibles irritaciones, no deben poseer esencias con aromas muy fuertes para no producir lagrimeo en los ojos.

Tampoco deben de ser oclusivos ya que tenemos grandes cantidades de glándulas sebáceas y sudoríparas en la zona.

Deben tener una calidad microbiológica más exigente que el resto de los cosméticos, dado que se encuentran en una zona cercana a la mucosa ocular.

Los productos para el rostro suelen formularse a un pH ácido que es el fisiológico de la piel, pero los productos para el contorno de los ojos se formulan a pH de las lágrimas (7,2-7,4) para que el cosmético no irrite la mucosa ocular.

Colocación de los cosméticos

Siempre debe colocarse una pequeña cantidad de producto, aplicarlo mediante toques sin arrastrar y con maniobras suaves.

Se prefieren vehículos en gel/serum/sueros ya que aportan una acción descongestiva.

Afecciones en los párpados

Cuando se realiza un tratamiento específico para párpados en el gabinete, no se los trata únicamente, sino que se efectúa un protocolo completo en cara, cuello y escote.

En el rostro se realizará el protocolo a elección según los requerimientos del paciente o un tratamiento básico de hidratación y humectación y en los párpados se seguirá el protocolo descripto a continuación según la afección en párpados que se desea tratar.

Se pueden intercalar los pasos de ambos protocolos (protocolo de párpados y protocolo del rostro completo) o realizar primero un protocolo completo y luego realizar el protocolo de párpados. La elección es según el criterio profesional.

Edema Palpebral

El edema puede afectar al párpado superior, al párpado inferior o ambos. Es una acumulación anormal de líquido en el tejido.

Las causas pueden ser varias:

- Puede producirse por insuficiente circulación linfática o un incremento en la permeabilidad capilar en la zona.
- Predisposición constitucional a la acumulación de líquido en el párpado inferior, produciendo bolsas suborbitales, que son generalmente hereditarias y que se agudizan al trasnochar o dormir excesivamente.
- En algunas personas el consumo excesivo de sal genera un aumento del edema periorbitario.
- Se puede producir por algún traumatismo, en este caso generalmente va acompañado de un hematoma.
- Las alergias a menudo afectan a los ojos, que no sólo causan enrojecimiento, picazón y lagrimeo, sino también la hinchazón en los párpados superior y/o inferior.
- Una infección ocular causada por una bacteria o un virus también puede causar hinchazón del párpado. Estas infecciones, llamadas conjuntivitis, pueden tener síntomas adicionales. Estos pueden incluir enrojecimiento severo, irritación, secreción y sensibilidad a la luz.
- A veces los pacientes padecen edema generalizado por causas patológicas o excesiva retención de líquido, por lo tanto, también presentan edema palpebral. En este caso, si no se trata el origen del edema, no se va a conseguir mejoría.
- Existen patologías como el hipotiroidismo en las que se produce edema en la zona periorbitaria.
- A veces se produce como secuela de infecciones crónicas de la cara: erisipelas de repetición, sinusitis maxilar o frontal que generan edemas postinflamatorios.

Lo importante es el diagnóstico del origen del edema, ya que solo cuando no es producido por causas patológicas, se puede abordar un tratamiento cosmiátrico para el edema palpebral con buenos resultados.

Tratamiento cosmiátrico del edema palpebral

Objetivos del tratamiento:

- Ayudar a drenar el edema mediante estimulación del sistema linfático.
- Descongestionar, desedematizar.
- Hidratar y humectar.
- Mejorar la calidad de la piel, para que sea más elástica, suave y se observe luminosa.

Principios Activos para edema palpebral

Antiedema

- Eyeseryl® (Acetyl Tetrapeptide – 5): Tetrapéptido con propiedades antiedémico, porque aumenta la permeabilidad vascular en los capilares de la zona, mejora el drenaje linfático y tiene efecto descongestivo. Mejora la elasticidad y la suavidad de la piel.
- Hesperidin methyl chalcone: Disminuye la permeabilidad capilar mejorando el edema.
- Dipéptido valina-triptófano: Aumenta la circulación linfática, mejorando el drenaje.

Hidratantes: Para incorporar agua de manera activa

Humectantes: Para incorporación de agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo.

Descongestivos: Sustancias que refrescan, calman, descongestionan los capilares sanguíneos.

Protocolo para edema palpebral

1. Higiene: En la zona del párpado se debe realizar la higiene con un producto con poca acción detersiva y no irritante, puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza o emulsión de limpieza para piel sensible.

Se realiza con un hisopo para tener mayor control en la zona y se aclara con agua teniendo precaución que no caiga ninguna gota dentro del ojo, finalmente se seca con una toalla suave o papel tissue con suaves toques.
Primero se limpia un ojo y al finalizar se pasa al siguiente para evitar el excesivo tiempo de contacto del producto de higiene con la piel del párpado.

2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Colocación de Principios activos específicos con tecleos o suaves roces.
4. Masaje: Se realizan maniobras suaves y lentas con un producto específico. Se puede realizar un drenaje linfático manual.
5. Máscara: Descongestiva en vehículo gel o una gasa o tela embebida en loción descongestiva.
6. Producto final: Cosmético específico para párpados

Apoyo domiciliario

Se le recomienda al paciente además de la higiene y retorno a la eudermia, algún producto específico de contorno de ojos con principios activos que mejoren el edema palpebral.

Recomendaciones

Evitar el excesivo consumo de sal.
Dormir como mínimo 8 horas.
Realizar alguna actividad física aeróbica de forma regular.
Tratar enfermedades subyacentes.
Evitar situaciones de stress.
Evitar el consumo de alcohol y tabaco.
Evitar contaminantes, toxinas, medicamentos no necesarios.
Protegerse de la exposición a radiación UV con pantalla solar o utilizando lentes de sol con protección UV, evitar exposiciones a radiación en la medida de lo posible.

Párpados pigmentados amarillento o violáceo

Esta pigmentación se debe a la acumulación de distintos pigmentos o sustancias en las distintas capas de la piel.

Causas:

- Acumulación de hemoglobina, bilirrubina, hemosiderina u otros pigmentos por insuficiente circulación sanguínea o linfática.
  Puede ocurrir que una lesión subcutánea produce depósito de sangre por extravasación debajo de la piel intacta. Los eritrocitos son fagocitados y degradados por macrófagos y una enzima es la encargada de transformar la hemoglobina en la en biliverdina (verde) y luego en bilirrubina (amarillento). Por lo tanto, se pueden ver pigmentos de todos estos colores depositados en la zona del párpado.
  También se puede producir en algunos casos, depósitos de hemosiderina que es un compuesto insoluble de hierro y proteína, que forma un pigmento de color amarillo dorado que se puede acumular en la piel y en otros tejidos.
  En conclusión, en la piel se pueden observar las diferentes coloraciones que generan los depósitos de estos pigmentos y la falta de circulación sanguínea o linfática en la zona puede generar que se perpetúen en el tiempo.
- En otras ocasiones, por causas desconocidas, se producen depósitos de estos pigmentos sin existir lesión subcutánea previa.
  Se cree que existe en estos casos una predisposición hereditaria a la acumulación de pigmentos en la zona del párpado superior e inferior.
- Xantelasmas palpebrales: Son acumulaciones de ciertas grasas debajo de la superficie de la piel. Frecuentemente se da en pacientes con elevado colesterol o triglicéridos, aunque no necesariamente está asociado.
  En este caso no existe tratamiento cosmiátrico para eliminar estos depósitos.
- A veces la coloración se debe a que la piel del paciente es extremadamente fina y transparente, lo que permite visualizar los vasos sanguíneos, sobre todo en pacientes de fototipos bajos, brindando una pigmentación azul-violácea.
  En el último caso el tratamiento no producirá mejorías, ya que se produce por causas constitucionales del paciente. Sin embargo, en el resto de las situaciones, el resultado puede ser óptimo.

Tratamiento cosmiátrico para párpados pigmentados amarillentos o violáceo

Objetivos del tratamiento:

- Ayudar a drenar el pigmento acumulado mediante estimulación del sistema linfático.
- Descongestionar, desedematizar.
- Hidratar y humectar.

- Mejorar la calidad de la piel, para que sea más elástica, suave y se observe luminosa.

Principios Activos para párpados pigmentados amarillento o violáceo

Antiedema:

- Eyeseryl® (Acetyl Tetrapeptide – 5): Tetrapéptido con propiedades antiedémico, porque aumenta la permeabilidad vascular en los capilares de la zona, mejora el drenaje linfático y tiene efecto descongestivo. Mejora la elasticidad y la suavidad de la piel.
- Hesperidin methyl chalcone: Disminuye la permeabilidad capilar mejorando el edema.
- Dipéptido valina-triptófano: Aumenta la circulación linfática, mejorando el drenaje.

Eliminación de pigmentos depositados

- N-hydroxysuccinimide: Solubiliza el hierro y facilita su eliminación.
- Chrysin: Es un flavonoide que estimula la eliminación de la bilirrubina acumulada mediante la activación de la enzima UGT1A1.

Hidratantes: Para incorporar agua de manera activa.

Humectantes: Para incorporación de agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo.

Descongestivos: Sustancias que refrescan, calman, descongestionan los capilares sanguíneos.

Protocolo para párpados pigmentados amarillento o violáceo

1. Higiene: En la zona del párpado se debe realizar la higiene con un producto con poca acción detersiva y no irritante, puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza o emulsión de limpieza para piel sensible.
   Se realiza con un hisopo para tener mayor control en la zona y se aclara con agua teniendo precaución que no caiga ninguna gota dentro del ojo, finalmente se seca con una toalla suave o papel tissue con suaves toques.
   Primero se limpia un ojo y al finalizar se pasa al siguiente para evitar el excesivo tiempo de contacto del producto de higiene con la piel del párpado.
2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.

3. Colocación de Principios activos específicos con tecleos o suaves roces.
4. Masaje: Se realizan maniobras suaves y lentas con un producto específico. Se puede realizar un drenaje linfático manual.
5. Máscara: Descongestiva en vehículo gel o una gasa o tela embebida en loción descongestiva.
6. Producto final: Cosmético específico para párpados.

Apoyo domiciliario

Se le recomienda al paciente además de la higiene y retorno a la eudermia, algún producto específico de contorno de ojos con principios activos que mejoren el drenaje linfático en la zona y ayude a eliminar el pigmento acumulado.

Recomendaciones

Evitar el excesivo consumo de sal.

Dormir como mínimo 8 horas.

Realizar alguna actividad física aeróbica de forma regular.

Tratar enfermedades subyacentes.

Evitar situaciones de stress.

Evitar el consumo de alcohol y tabaco.

Evitar contaminantes, toxinas, medicamentos no necesarios.

Protegerse de la exposición a radiación UV con pantalla solar o utilizando lentes de sol con protección UV, evitar exposiciones a radiación en la medida de lo posible.

Párpados pigmentados de color marrón (melanina)

Esta pigmentación se debe a la acumulación melanina en el párpado superior y/o inferior. Suele ocurrir en fototipos altos.

Causas:

- Predisposición genética a la acumulación de melanina (fototipos altos) en la zona de los párpados.
- Hiperpigmentación postinflamatoria, por ser una zona muy sensible, reacciona pigmentándose frente al daño o irritación.
- Utilización de productos cosméticos o maquillajes de baja calidad, con sustancias fotosensibilizantes que desencadenan la fabricación de melanina.

Tratamiento cosmiátrico del párpado pigmentado marrón (melanina)

Se debe realizar un tratamiento cosmiátrico de las hipercromías en la zona del párpado, teniendo en cuenta la sensibilidad que presentan estas pieles frente a la agresión, ya que poseen gran tendencia a pigmentarse cuando se sienten dañadas.

Objetivos del tratamiento:

- Mejorar o eliminar las máculas hiperpigmentadas.
- Uniformar el color.
- Estimular la renovación celular.
- Mejorar la calidad de la piel, hidratar, humectar.
- Mejorar el aspecto visual de la piel.

Este tipo de tratamientos siempre se deben llevar a cabo en otoño-invierno, puede ser que se necesiten varias temporadas para eliminar la pigmentación de forma completa y definitiva.

El número de sesiones necesarias dependen de las características particulares del paciente: biotipo, fototipo, tiempo de evolución de las máculas, tratamientos anteriores, frecuencia con la que concurre al gabinete, el cumplimiento de la utilización de los productos de apoyo domiciliario, exposición a la radiación, entre otros.

Para abordar un tratamiento despigmentante es indispensable cumplir con 3 requisitos:

1) Exfoliaciones/peeling en gabinete: Para eliminar la melanina depositada en la piel.
2) Utilización de productos despigmentantes de uso nocturno: Para inhibir la formación de nuevo pigmento. Siempre se utilizan a la noche porque son fotosensibilizantes y luego por la mañana se debe realizar la higiene y tonificación correspondiente.
3) Utilización de pantalla solar y renovarla cada 2 hs o lentes de sol.

Principios Activos para hiperpigmentaciones

Despigmentantes: Por diversos mecanismos inhiben la fabricación de melanina por parte del melanocito por eso se los considera agentes despigmentantes o blanqueadores.

Hidratantes: Para incorporar agua de manera activa.

Humectantes: Para incorporación de agua de manera pasiva, mediante sustancias higroscópicas que retienen el agua en el estrato córneo.

Antioxidantes: Son principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras.

Brindan buenos resultados utilizándolo como complemento en tratamientos despigmentantes ya que protegen a las células de la epidermis, que son sometidas a peeling y a la utilización de agentes despigmentantes, todos ellos fotosensibilizantes e irritantes.

Descongestivos/antiinflamatorios: Los principios activos descongestivos y antiinflamatorios ayudan a controlar la irritación, eritema, inflamación que se puede haber generado, evitan que la piel se sienta agredida.

Protocolo despigmentante de párpados

Para poder realizar un mejor diagnóstico de las hiperpigmentaciones se puede utilizar la luz de Wood o luz negra para evidenciar la profundidad del pigmento depositado y su ubicación.

Luego se recomienda sacar fotos de la zona a tratar para registrar la distribución de las hiperpigmentaciones al inicio y constatar la evolución del tratamiento.

1. Higiene: En la zona del párpado se debe realizar la higiene con un producto con poca acción detersiva y no irritante, puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza o emulsión de limpieza para piel sensible.
   Se realiza con un hisopo para tener mayor control en la zona y se aclara con agua teniendo precaución que no caiga ninguna gota dentro del ojo, finalmente se seca con una toalla suave o papel tissue con suaves toques.
   Primero se limpia un ojo y al finalizar se pasa al siguiente para evitar el excesivo tiempo de contacto del producto de higiene con la piel del párpado.
2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Exfoliación: Se recomienda buscar técnicas de peeling que no produzcan irritación cutánea, para evitar ser estímulo de melanogenesis.
   La piel del párpado es muy delicada, con lo cual se prefiere el uso de ácido mandélico (alfahidroxiacido) ya que demostró brindar excelentes resultados en tratamientos despigmentantes por ser poco irritante, antiinflamatorio y poco fotosensibilizante.
   Otra opción serían los polihidroxiácidos (ácido lactobiónico o gluconolactona) debido a su acción como exfoliante suave, antioxidante, sin ser fotosensibilizante ni irritante.
   La colocación del ácido se realiza con hisopo, se deja actuar 1 minuto la primera vez y las siguientes veces se puede aumentar el tiempo de contacto, pero nunca exceder los 5 minutos. Se aclara con agua teniendo precaución que no caiga ninguna gota dentro del ojo, finalmente se seca con una toalla suave o papel tissue con suaves toques.
   Primero se coloca el ácido en un ojo y al finalizar se pasa al siguiente para tener mayor control del tiempo de aplicación, siempre se mantiene la tranquilidad, las maniobras se deben ejecutar de forma suave y lenta, prestando atención al movimiento de las manos, de forma que no ocurran accidentes indeseados
4. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
5. Colocación de Principios activos específicos con tecleos o suaves roces.
6. Máscara: Descongestiva en vehículo gel o una gasa o tela embebida en loción descongestiva.
7. Producto final: cosmético específico para párpados

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con algún producto de higiene y retorno a la eudermia, luego utilizar los productos recomendados por el profesional.

Día: Fotoprotector de FPS mayor de 30 o lentes de sol.

Noche: Producto despigmentante

Se debe elegir alguna opción de despigmentante de acción suave y progresiva debido a que la zona del párpado es muy sensible.

Los productos despigmentante siempre se debe utilizar de noche por ser fotosensibilizantes y un poco irritantes, comenzando primero una vez por semana, luego dos, luego tres y luego todos los días.

Para concluir con la utilización del despigmentante, se debe disminuir la frecuencia de uso de forma progresiva hasta finalmente concluir su uso.

Siempre se debe utilizar en otoño-invierno.

Recomendaciones

- Brindar todas las indicaciones post peeling por escrito.
- Evitar la exposición a la radiación UV, ya sea sol o cama solar, sobre todo durante el tratamiento y un año posterior al mismo.
- Usar pantalla solar o lentes de sol con protección UV durante todo el tratamiento y también luego de finalizado ya que están más expuestos a la radiación UV.
  Además las pieles de fototipos altos deben extremar los cuidados frente a la radiación solar en caso de embarazo y lactancia.
- Evitar la utilización de cosméticos irritantes o fotosensibilizantes. Siempre debe asesorarse con un profesional antes de utilizar algún cosmético.
- Evitar en la medida de lo posible maquillarse los párpados diariamente durante el tratamiento despigmentante.
- Siempre que consuma algún medicamento que sea fotosensibilizante debe utilizar pantalla solar renovada cada 2 horas o lentes de sol con protección UV.
- Si va a realizar algún tratamiento o intervención médica o dermatológica, informar a los profesionales acerca de la tendencia a hiperpigmentarse.

Párpados arrugados

Las arrugas en la zona de los párpados pueden deberse a múltiples causas.

Causas:

- Arrugas por deshidratación.
- Arrugas de expresión.
- Arrugas cronológicas.
- Fotodaño por exposición a la radiación UV.

Tratamiento cosmiátrico para párpados arrugados

Objetivos del tratamiento:

- Mejorar el aspecto de las arrugas.
- Hidratar y humectar.
- Mejorar la calidad de la piel, para que sea más elástica, suave y se observe luminosa.
- Estimular la renovación celular, estimular el metabolismo celular.
- Reafirmar la piel.

- Brindar la materia prima necesaria para la síntesis de proteínas.
- Estimular la reparación del daño.

Principios Activos para arrugas en párpados

- Para las arrugas de deshidratación se utilizan principios activos: Hidratantes y Humectantes
- Para las arrugas de expresión se utilizan principios activos: Relajantes musculares (Simil Botox) que buscan emular la acción de las inyecciones de toxina botulínica que inyectan los médicos para tratar este tipo de afección.
- Para tratar arrugas cronológicas y fotodaño se utilizan principios activos:

Antioxidantes: De forma preventiva para intentar frenar el daño producido por los radicales libres.

Anti age: Para tratar de reparar parte del daño sobre todo en dermis y epidermis.

Buscando estimular mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido disminuidos con el paso del tiempo.

Estimulantes del fibroblasto: Estimula al fibroblasto para que sintetice fibras de colágeno, fibras elásticas y sustancia fundamental amorfa.

Reafirmantes de la unión dermoepidérmica: Serilesine® (Hexapeptide-10).

Tonificantes del musculo: DMAE.

Palmitoyl oligopeptide y palmitoyl tetrapeptide-3: Refuerzan la firmeza y el tono del contorno del ojo.

Protocolo para párpado arrugados

1. Higiene: En la zona del párpado se debe realizar la higiene con un producto con poca acción detersiva y no irritante, puede ser agua micelar, loción de limpieza, gel de limpieza, mouse de limpieza o emulsión de limpieza para piel sensible.
   Se realiza con un hisopo para tener mayor control en la zona y se aclara con agua teniendo precaución que no caiga ninguna gota dentro del ojo, finalmente se seca con una toalla suave o papel tissue con suaves toques.

Primero se limpia un ojo y al finalizar se pasa al siguiente para evitar el excesivo tiempo de contacto del producto de higiene con la piel del párpado.

2. Retorno a la Eudermia: Loción refrescante, calmante, descongestiva.
3. Colocación de Principios activos específicos con tecleos o suaves roces.
4. Masaje: Se realizan maniobras suaves y lentas con un producto específico. Se puede realizar un drenaje linfático manual.
5. Máscara: Descongestiva en vehículo gel o una gasa o tela embebida en loción descongestiva.
6. Producto final: Cosmético específico para párpados.

Apoyo domiciliario

Realizar higiene diaria a la mañana y a la noche con algún producto de higiene y retorno a la eudermia, luego utilizar los productos recomendados por el profesional.

Los productos de apoyo se eligen de acuerdo con las particularidades del paciente, el biotipo, el fototipo, sus hábitos y el diagnóstico realizado por el profesional.

Recomendaciones

No solo se trata de cuidar el aspecto visible de la piel sino hacer un cambio de estilo de vida, incorporando antioxidantes a nuestra dieta y disminuyendo los posibles daños celulares.

Realizar alguna actividad física aeróbica de forma regular.

Tratar enfermedades subyacentes.

Evitar situaciones de stress.

Evitar el consumo de alcohol y tabaco.

Evitar contaminantes, toxinas, medicamentos no necesarios.

Protegerse de la exposición.

CAPÍTULO 5:
COSMIATRÍA CAPILAR

El Cuero cabelludo

Es la piel que reviste el cráneo, está muy vascularizada y sólo difiere de la piel del resto del cuerpo en la abundancia de folículos pilosos de gran tamaño, posee aproximadamente 500 folículos pilosebaceos por cm .

La epidermis del cuero cabelludo carece de pigmentación, es brillante y húmeda por la gran actividad de sus glándulas, tanto la sebácea como las sudoríparas.

La epidermis del cuero cabelludo, como la del resto del cuerpo, se renueva cada 28 días. Este cambio pasa inadvertido; pero hay situaciones en las que la descamación aumenta y se hace visible como en el caso que los pacientes padecen el problema de dermatitis seborreica (caspa).

Envejecimiento capilar

Este nuevo concepto del que se viene hablando bastante en el último tiempo.

Las últimas investigaciones han demostrado que el 80% de los causantes del envejecimiento tiene que ver 3 factores: La radiación solar, la contaminación ambiental y el estrés. El resto tiene que ver con la genética y otros factores ambientales.

Hoy se sabe que las células de los folículos pilosos se dañan tanto por los radicales libres como el resto de nuestra piel, y por lo tanto envejecen en la misma forma.

Estas sustancias químicas reactivas dañan las estructuras capilares y el ADN de las células provocando deterioro funcional que con los años afecta las funciones vitales del folículo piloso.

El cabello está muy expuesto a múltiples factores: Como la contaminación ambiental, el estrés, alimentos o medicamentos, al efecto nocivo de la radiación solar, el viento, el agua de mar y el cloro de las piletas.

A diferencia del resto de las estructuras de nuestro cuerpo, la fibra capilar es una estructura "muerta" ya que no produce ninguna sustancia una vez sinte-

tizado y no posee circulación sanguínea. Por lo tanto, no tiene la capacidad de fabricar antioxidantes para protegerse de estos factores generadores de daño.

Los pacientes suelen aplicarse numerosos productos cosméticos en su piel, sobre todo en el rostro, estos productos poseen antioxidantes para prevenir el daño por radicales libres. Sin embargo, hasta hace unos años los productos cosméticos capilares no tenían estas propiedades.

Los laboratorios invierten mucho dinero en el desarrollo de productos que intenten prevenir y revertir este daño al folículo piloso y la fibra capilar, adicionando múltiples principios activos con propiedades antioxidantes, antipolución y filtros UV.

Todavía es un terreno muy nuevo y queda mucho por investigar sobre los mecanismos que generan este deterioro y sus consecuencias en el folículo piloso. Sin embargo, se sabe que el envejecimiento capilar está relacionado con:

- La aparición temprana de cabellos blancos (canas).
  Si bien las canas tienen un componente hereditario muy determinante, se sabe que los factores externos colaboran para su desarrollo temprano como por ejemplo la exposición a la radiación, la exposición a contaminantes ambientales, la carencia de nutrientes y el estrés.
  Todos estos factores afectan al melanocito que deja de producir melanina generando un cabello blanco por ausencia de pigmento.
- La producción de fibras capilares más finas. El folículo piloso comienza a sintetizar menor cantidad de queratina pilosa lo que genera una fibra más fina y frágil, que se puede cortar con mayor facilidad.
- El incremento de la caída de cabello que se produce de forma paulatina y provoca una disminución de la densidad capilar. Se produce a causa del daño acumulado del folículo piloso que concluye con su destrucción y posterior caída del cabello.
- Resecamiento del pelo que ocurre a causa de la disminución de la producción de secreción sebácea, sudorípara y de todos los componentes de la epicutícula que son los encargados de proteger la cutícula de toda la fibra capilar.
- Disminución de la tasa de crecimiento del pelo.
  Los causantes de estas circunstancias podrían ser varios:
- Cambios hormonales que se producen en el envejecimiento, que ya hemos descripto anteriormente, fundamentalmente la disminución de los estrógenos.
- La exposición a la radiación UV acumulada de toda la vida.
- La exposición a contaminantes ambientales, polución, humo de cigarrillo, cloro de la pileta.

- Tratamientos químicos (tintura, alisado, permanentado).
- Tracción del pelo al realizar peinados muy tensos.
- Estrés.

Consejos para evitar el envejecimiento capilar:

- Cuidar la alimentación, se necesitan todos los nutrientes para que nuestro organismo pueda fabricar proteína pilosa y el cabello se observe bello y sano. En el caso que nuestra alimentación no sea saludable, se puede suplementar la carencia de nutrientes con nutracosméticos específicos para mejorar el crecimiento capilar.
- Ingerir más de 2 litros de agua por día.
- Evitar el consumo de alcohol y tabaco.
- Elegir un shampoo adecuado al cuero cabelludo y un acondicionador adecuado a la fibra capilar.
- Lavar el cabello, pero sin exacerbar la higiene, colocando el shampoo en las raíces y masajeando suavemente. Aclarar con abundante agua y sin dejar residuos.
- Colocar la crema de enjuague o acondicionador en los largos y aclarar con abundante agua sin dejar residuo de producto.
- Secar el pelo con toalla sin friccionar demasiado y en lo posible que se seque al aire libre.
- No abusar de la planchita y el secador de pelo ya que el exceso de calor daña la fibra capilar.
- No cepillar en exceso porque se daña la fibra capilar y se generan cargas electroestáticas.
- Evitar en la medida de lo posible los tratamientos químicos (tinturas, alisados, permanentados).
- Utilizar productos para proteger la fibra capilar cuando se expone a la radiación solar o el cloro de la pileta. También se puede utilizar protección física como gorras o pañuelos.

Actualmente ya existen en el mercado productos que cuentan con filtros solares para proteger de la radiación UV.

También aceites de diversos tipos que generan una película protectora de la fibra para evitar que se dañe con la intemperie.

Algunos productos ya están incorporando activos de última generación que son antipolución o llamados détox que se basan en mecanismos antioxidantes

que buscan evitar el daño que generan los radicales libres en la fibra capilar y el folículo piloso.

Ya se han trasladado conceptos de la cosmética facial a la cosmética capilar como los productos que realizan "botox capilar" (repara el daño de la fibra), las "bb creams" o los "all-in-one" que aportan múltiples beneficios en un solo producto.

En los futuros años seguramente tendremos más información al respecto y más principios activos que trabajen en esta línea.

Tricología

La tricología es la ciencia que estudia la salud y alteraciones del pelo.

La palabra Tricología proviene de la conjunción de los vocablos griegos "Trichós" (Pelo) y "Logos" (Estudio).

La tricología se menciono por vez primera en 1902 en Londres. Fue desarrollado para ser la ciencia que estudia el cabello, contribuyendo al tratamiento de las enfermedades del cuero cabelludo.

Focaliza su atención en la investigación, técnicas de diagnóstico, higiene, prevención, corrección y tratamiento específico. Se ocupa del ciclo del pelo, su crecimiento y caída, las afecciones tales como la dermatitis seborreica (caspa), seborrea, resequedad, envejecimiento prematuro, alteraciones estructurales y daños. Asimismo, estudia la funcionalidad de la química, la física de los cosméticos capilares, con fines de prevención o para el mejoramiento de su estado y belleza.

Caída de cabello

Existen múltiples causas que producen la caída del cabello. Una dieta carente de nutrientes esenciales, problemas en las tiroides, infecciones, estrés, anemia, exceso de cosméticos (tinturas) o exceso de agresiones (secador, planchita).

Los efectos colaterales de algunos tratamientos también pueden provocar caída del cabello, por ejemplo, la quimioterapia o las radiaciones.

Las mujeres eliminan parte de su cabellera debido a innumerables factores, fundamentalmente a causa del estrés y la ansiedad, pero también por los productos cosméticos que usan y la manera de peinarlo que adoptan.

Alopecias

Son los síndromes que producen caída del cabello. La alopecia es la caída prematura o ausencia de pelo en una o varias partes del cuerpo.

Sus causas son múltiples y los tipos de alopecia se clasifican en: Alopecias cicatrizales y alopecias no cicatrizales.

Alopecias no cicatrizales

Esto es debido a que el folículo piloso presenta alteraciones, pero no está dañado por completo y puede recuperarse con los tratamientos adecuados, o sea que es reversible.

Alopecia androgénetica

Es la más frecuente de las alopecias, es mucho más recurrente en los hombres que las mujeres.

El 90% de los hombres mayores a 21 años presenta alguna recesión en la zona frontotemporal y el 50% de los hombres mayores a 40 años tiene la zona de la coronilla despoblada de cabellos.

Se produce por acción de los andrógenos en el folículo genéticamente predispuesto y es una afección hereditaria.

Según lo que se sabe la cantidad de 5-α-dihidrotestosterona (5α-DHT) es normal pero el folículo es más sensible a ella.

La 5α-DHT acorta la fase de crecimiento del cabello y la reduce, de forma que los nuevos cabellos no alcanzan ni el tamaño ni el grosor de sus predecesores.

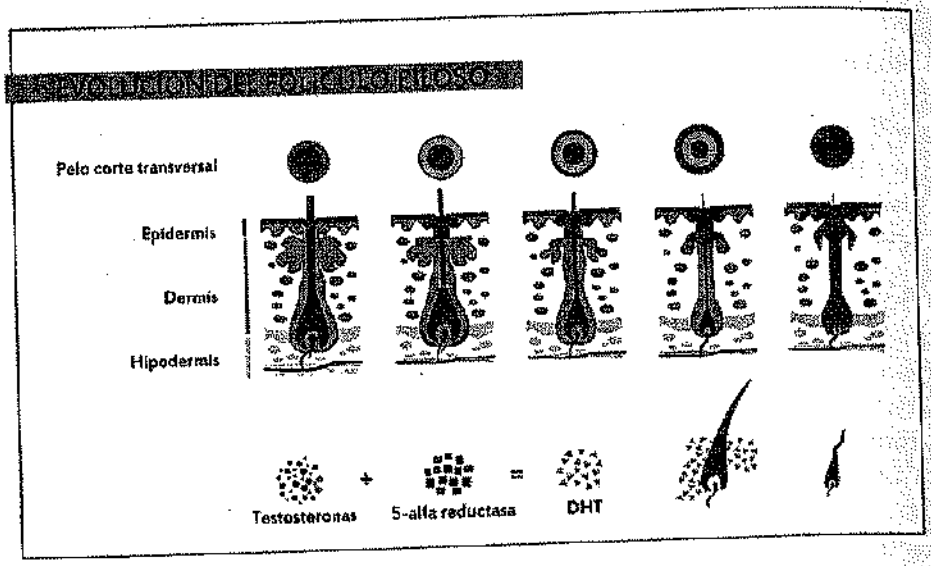
Se reduce el folículo piloso, el cabello se vuelve fino, corto, incoloro y débil.

Se observa una reducción del número de cabellos en fase Anágena (crecimiento) y un aumento relativo de los folículos en fase Telógena (reposo).

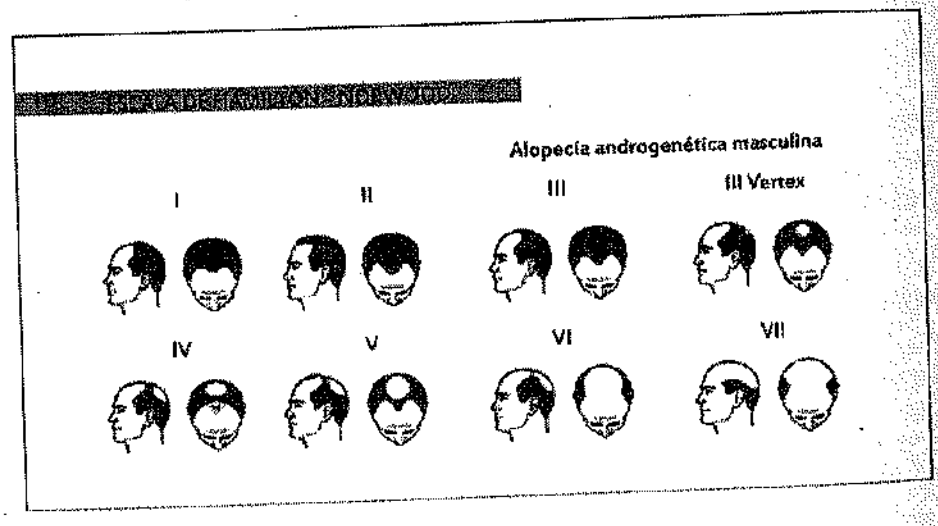
El número de cabellos va disminuyendo, el pelo se va afinando, el pelo terminal se convierte el vello y finalmente el folículo se atrofia.

Ocurren cambios degenerativos de las arteriolas y capilares por lo que se ve afectada la nutrición del folículo pilosebáceo. El cuero cabelludo se vuelve rígido y poco irrigado.

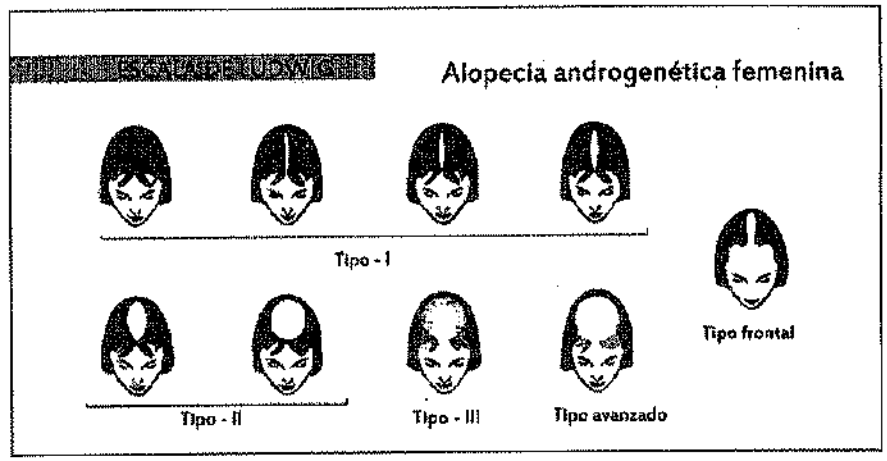
Este proceso puede comenzar en la adolescencia con el aumento hormonal y se produce lenta y progresivamente.



Localización masculina: Vértex y zona frontal con recesión lenta de la línea anterior de implantación pilosa.



Localización Femenina: Se puede dar, pero tardiamente, alrededor de los 25 años. Se localiza en el centro del cráneo y es menos grave. Se adelgaza el pelo de toda la cabeza.



Muchos tratamientos médicos se basan en la inhibición de la 5-α-reductasa y por lo tanto evitan el aumento de 5α-DHT.

Alopecia traumática

Se produce daño en el folículo que puede ser provocado por el uso de secadores de pelo, peines metálicos o cualquier otro elemento capaz de generar lesiones en el cuero cabelludo.

Las más comunes son las provocadas al someter al cabello permanentemente a peinados tensos como trenzas, rodetes o colitas.

También puede generarse por el mismo paciente que se arranca los pelos, a esta patología se la conoce como tricotilomanía.

El cabello se pierde en parches y se observan muchos pelos quebrados.

Alopecia areata

Es un tipo de caída del cabello cuya causa no está bien definida, pero se cree que es de origen autoinmune y puede tener un componente hereditario.

El desencadenante de la patología autoinmune muchas veces es por causa emocional, situaciones de estrés físico o psíquico que desata la reacción de las

células de la inmunidad en contra de los folículos pilosos. Se produce caída de cabello y relentización de la producción de nuevos pelos.

Se observan parches redondos despoblados de cabello, distribuidos de forma asimétrica. Las lesiones pueden comenzar desde un punto focal y se extienden hacia a fuera de forma progresiva o que aparezcan de un día para el otro y el paciente encuentre un mechón de cabello en la almohada al despertarse.

Se denomina alopecia total (AT) cuando se pierde completamente el pelo del cuero cabelludo y alopecia universal (AU) cuando se pierde el pelo de todo el cuerpo (incluidas cejas, pestañas y vello corporal).

Puede aparecer a cualquier edad y afecta en igual medida a ambos sexos.

Los folículos pilosos no quedan destruidos, por lo tanto, casi todos los pacientes recuperan el cabello luego del tratamiento en un periodo de un año, sin embargo, son muy frecuentes las recidivas (recaídas), si persisten los factores desencadenantes.

Es necesario tratamiento médico para controlar la patología autoinmune, es muy frecuente que los médicos administren corticoides orales o administrados localmente con inyecciones.

Efluvio telogénico

Ocurre cuando gran cantidad de folículos pilosos pasan de una fase Anágena prematuramente a una fase Telógena, resultando en un incremento notable en la caída del cabello.

Las causas pueden ser posterior a enfermedades sistémicas crónicas, enfermedades febriles, infecciones, trastornos metabólicos, quimioterapia, radiación, post parto, post quirúrgico, factores psicológicos, situaciones de estrés, desnutrición, endocrinopatías.

La particularidad de esta alopecia es que la caída es repentina y rápida. La alopecia puede durar unos 6 meses y luego se recupera totalmente.

Alopecia difusa

Por diversas causas ocurre una disminución de la densidad capilar, más o menos notoria.

Se puede producir por patologías como hipotiroidismo o hipertiroidismo, anemias, deficiencia de hierro, falta de nutrientes por dietas excesivas, estrés o simplemente por envejecimiento capilar.

La caída se puede producir de forma progresiva, casi imperceptible hasta que ya es evidente.

Alopecia por drogas o fármacos

La vitamina A en grandes dosis, los citostáticos, anticoagulates, el mercurio y el ácido valproico son capaces de producir alopecia.

Cuando la droga se suspende la alopecia desaparece y el cabello se recupera.

Alopecia por síndromes hereditarios

Como es el caso de la atriquia congénita, alopecia triangular temporal, síndrome del cabello anágeno suelto, hipoplasia del pelo y el cartílago, síndrome de Menkes, displasia ectodérmica anhidrótica y el síndrome tricorrinofalángico.

Alopecias cicatrizales

Este tipo de alopecias suele ser irreversible porque existe un daño, malformación o ruptura total de la estructura folicular, que puede ser debida a una enfermedad propia del folículo o independiente de él.

Alopecia infecciosa: micóticas (querión, candidiasis, favus); bacterianas (sífilis, lepra, acné necrótico); virales (herpes, varicela); protozoarias (Leishmaniasis).

Alopecia por agentes fisicoquímicos: Agentes cáusticos, traumatismos mecánicos, quemaduras y radiodermitis por rayos X (los folículos son sensibles a las radiaciones).

Alopecia tumoral: Tumores dérmicos y metástasis. Carcinomas basocelulares o espinocelulares, linfomas y tumores anexiales.

Alopecia por dermatosis: Síndrome de Graham-Little, dermatomiositis, mucinosis folicular y sarcoidosis.

Alopecia por enfermedades hereditarias: Poroqueratosis de Mibelli, nevus epidérmico, enfermedad de Darier, ictiosis y aplasia cutis.

Alopecia por síndromes clínicos decalvantes: Dermatosis pustulosa erosiva, foliculitis decalvante, alopecia parvimaculata y pseudopelada.

Tratamiento cosmiátrico de las alopecias

El tratamiento se realiza únicamente en alopecias de origen no patológico y en caso de ser por situaciones psicológicas o emocionales se aconseja un tratamiento terapéutico simultaneo para lograr mejores resultados.

Los tratamientos logran mejorar las alopecias, siempre y cuando no exista destrucción del folículo piloso.

Se realiza tratamiento para mejorar alteraciones locales como algunos tipos de alopecias, disminución de la densidad capilar, seborrea, dermatitis seborreica (caspa) y vascularización deficiente. También se produce muy buenos resultados en pacientes que notaron que sus cabellos con el tiempo se fueron afinando y debilitando.

En las alopecias que se recuperan espontáneamente, el tratamiento cosmiátrico colabora con la aceleración de la recuperación y la generación de un cabello más sano y fuerte.

En el caso de la alopecia androgenética, retrasa el proceso inevitable de caída, con lo cual el tratamiento en las primeras etapas brinda mejores resultados.

Los pacientes que realizan tratamiento cosmiátrico evidencian el aumento de espesor de los cabellos, el aumento en la tasa de crecimiento piloso, aumento en la densidad de pelo y la disminución de la caída.

Los tratamientos mejoran la irrigación sanguínea y la nutrición de los folículos pilosos.

Objetivos del tratamiento:

- Higienizar el cuero cabelludo para mejorar la penetración de los principios activos.
- Aplicacar principios activos adecuados para estimular el metabolismo y el crecimiento piloso.
- Estimular de la circulación sanguínea para mejorar la nutrición.
- Aumentar el espesor del cabello.
- Aumentar la tasa de crecimiento del pelo.
- Disminuir la caída.
- Mejorar la densidad pilosa.

Principios activos para alopecias

Estimuladores del folículo piloso:

Estimulan el crecimiento piloso, mejoran la nutrición del folículo, fortalecen el pelo.

En el caso de utilizar aceites esenciales, se debe recordar que no se deben aplicar directamente sobre la piel o cuero cabelludo, sino que se adicionan unas gotas a otros cosméticos o vehículos ya que pueden resultar irritantes o alérgenos.

- Extracto de albahaca: En la medicina ayurvédica, se ha utilizado durante miles de años. Es adaptogénica ya que ayuda a que las células se adapten frente a situaciones de estrés (frío, calor, radiación), esta propiedad antiestrés es muy buscada actualmente en los cosméticos. También tiene acción antibacterial, antimicótica, antioxidante y antiinflamatoria.
- Extracto de laurel: Contiene muchos compuestos con diversas propiedades como puede ser acción antibacteriana, antioxidante, antiinflamatorio y analgésico.
- Extracto de quina: Posee varios alcaloides, taninos y muchos otros compuestos que le conceden las propiedades que presenta, como gran acción antioxidante, antibacterial y antiinflamatoria. Se conoce su uso extendido para el fortalecimiento del folículo piloso en tratamientos capilares.
- Aceite esencial de menta: Es antiséptico, antipruriginoso, antiinflamatorio y cicatrizante. Estimula el crecimiento de los folículos pilosos promoviendo el crecimiento del cabello.
- Aceite esencial de lavanda: Es un gran antiséptico y antiinflamatorio. Por las sustancias antibacterianas y antimicóticas que contiene resulta útil en el tratamiento de la dermatitis seborreica (caspa). Es muy regenerador ya que activa el metabolismo celular por lo que promueve el crecimiento del cabello. Tiene un gran efecto relajante y por eso se utiliza tanto en aromaterapia.
- Aceite esencial de romero o extracto de romero: Contiene muchas vitaminas especialmente para el cuidado del cabello, tales como vitamina B6, vitamina B2, vitamina A, vitamina C, hierro, magnesio, fósforo, zinc, calcio y otros antioxidantes. Promueve el crecimiento del cabello, estimula la circulación sanguínea local y retrasar la aparición de las canas. También tiene acción antiséptica y por lo tanto contribuye con la eliminación de la dermatitis seborreica (caspa).
- Aceite esencial de ortiga o extracto de ortiga: Evita la transformación de testosterona en 5α-DHT.
- Aceite esencial de árbol de té: Tiene propiedades antisépticas, antibacteriales y antifúngicas. Sirve para tratar la dermatitis seborreica del cuero cabelludo.
- Aceite esencial de bardana: Posee taninos, flavonoides, fitoesteroles, vitamina A, vitamina B, vitamina E, hierro, zinc, magnesio, potasio y ácidos grasos esenciales. Es antioxidante, antiinflamatorio y muy cicatrizante. Alivia irritación del cuero cabelludo, aumenta la circulación sanguínea local.
- Aceite de ricino: Es uno de los remedios naturales más eficaces para curar la descamación del cuero cabelludo. Su ácido ricinoleico actúa como antiinflamatorio y analgésico, aliviando la picazón del cuero cabelludo. Además, posee

propiedades bactericidas y mucha concentración de vitamina E. Se puede aplicar directamente sobre el cuero cabelludo.

- Aceite de jojoba: Su composición es muy similar a la secreción del cuero cabelludo, posee gran cantidad de ceramidas, vitamina E y ácido linoleico y por lo tanto reestablece la barrera cutánea y tiene acción anti irritante en el cuero cabelludo.

  El aceite de jojoba penetra y disuelve depósitos de secreción sebácea, regula la secreción sebácea excesiva en el cuero cabelludo, por lo tanto, se utiliza en casos de seborrea y dermatitis seborreica (caspa).

  También es útil para utilizar sobre la fibra capilar para mantener la humedad de cabellos resecos y ayudar a adherir las cutículas aportando mayor brillo a la fibra.
- Aceite de coco: Es rico en ácidos grasos (principalmente cáprico y láurico), proteínas, vitaminas E y K, magnesio, potasio, calcio y hierro.

  Los ácidos grasos ayudan a reestablecer las barreras naturales y remplaza las grasas perdidas en el proceso de higiene. Es efectivo contra la dermatitis seborreica (caspa), por su acción antimicrobiana (antibacterianas, antivíricas y fungicidas).

  Se puede aplicar el aceite de coco sobre la fibra capilar aportando lubricación a la fibra. Unos de los principales componentes del aceite de coco es el ácido láurico, un ácido graso que tiene gran afinidad con las proteínas del cabello y posee bajo peso molecular, o sea que tiene penetración en la fibra capilar, generando su acondicionamiento, permitiendo que las cutículas se adhieran y el pelo se observe con más brillo, suavidad y manteniendo la humedad dentro de la fibra capilar.
- Aceite de oliva: Posee ácidos grasos monoinsaturados y altas concentraciones de vitamina E. Tiene acción antioxidante y reestablece la barrera cutánea, por lo tanto, tiene acción anti irritante. Previene la dermatitis seborreica por su acción antimicrobiana y bloquea la hormona DHT y por lo tanto promueve el crecimiento del cabello.

  Se puede aplicar sobre la fibra capilar aportando lubricación a la fibra y acondicionándola.
- Aceite de almendras: Posee ácidos poliinsaturados, grandes cantidades de vitaminas E, A, D, B1, B2 y B6. Tiene acción antiinflamatoria local y antimicrobiana, por este motivo es útil en el tratamiento de la dermatitis seborreica (caspa).

Es más extendida su utilización sobre la fibra capilar ya que es un gran lubricante que evita que se pierda la humedad. Acondiciona la fibra brindando brillo y suavidad.

- La linaza (semillas de lino): Contiene ácidos grasos omega 3 que favorecer el crecimiento y fortaleza del pelo.
- Extracto de aloe vera: Es un gran antiséptico natural ya que contiene lupeol, ácido salicílico, nitrógeno, ácido cinámico, fenol, zinc y azufre, todos estos con acción antiséptica, bactericida y fungicida. Además, actúa como anestésico y calmante, es antiinflamatorio, antipruriginoso. Tiene gran acción cicatrizante y muy hidratante – humectante por el mucilago que contiene.
- Genocosméticos: Existen algunos activos de última generación que presentan un concepto innovador en cuanto a su mecanismo de acción, ya que actúan a nivel de los genes, acortando la fase de caída del pelo y desencadenando la fase de crecimiento. También estimulan la proliferación de células pilosas.

Estimuladores de la microcirculación:

Ayudan a mejorar la acción del sistema circulatorio y linfático.

Por ejemplo: L-arginina, rutina, extracto de centella asiática, meliloto, granada, té verde, ruscus, gingko biloba, uva y hedera helix.

Vasodilatadores:

Estimulan la vasodilatación mejorando la nutrición de los tejidos. Por Ejemplo: L-arginina, alcanfor, quina, cápsico, gingko biloba, arándano, espino blanco, ajo.

Vaso protectores:

Fortalecen las paredes capilares mejorando la micro circulación. Por ejemplo: Castaño de indias, centella asiática.

Regeneradores:

Sustancias que contribuyen con la reparación del daño sobre todo en dermis y epidermis. Estimulan mecanismos de reparación y los procesos metabólicos del tejido.

Por ejemplo: Extracto de caléndula, germen de trigo, extracto de aloe vera, alantoína, células madre, citopeptinas, N-furfuriladenina, retinol, calcio, fitoestrógenos, vitamina B1, B2, B6 y B12, extracto de centella asiática (Gotu Kola),

aceite de rosa mosqueta, fitoestimulinas, isoflavonas, Matrixyl® (palmitoil tetrapéptido-3), Trylagen®.

Antioxidantes:

Son todos principios activos que de manera directa o indirecta evitan la producción de radicales libres o neutralizan los radicales libres existentes, evitando el daño en las células y estructuras. Por ejemplo: Vitamina A / Retinol, betacaroteno, licopeno, ácido alfa lipoico, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (Alfa-tocoferol), coenzima Q10 (ubiquinona), polifenoles, flavonoides, cobre, selenio, magnesio, zinc, manganeso, silicio orgánico.

Vitaminas:

Tienen múltiples funciones en el folículo pilosebaceo.

- Vitamina A: Combate la caída del cabello y la falta de brillo.
- Vitamina B2 o Riboflavina: Combate eczemas y dermatitis seborreica, ayudando a prevenir la picazón y descamación del cuero cabelludo.
- Vitamina B5 o Ácido pantoténico: Es útil para el estimular el crecimiento del cabello, reepitelizante y emoliente. El Pantenol es muy usado en cosmética y es la provitamina B5 ya que es un análogo alcohol del ácido pantoténico. Se utiliza el Pantenol en los productos cosméticos gracias a su gran estabilidad y su gran penetración en piel. Tiene acción humectante, suavizante, acondicionador de la fibra capilar, anti-irritante.
- Vitamina B6 o Piridoxina: ayuda a combatir la seborrea.
- Vitamina B7 o Inositol: Ayuda a prevenir la calvicie.
- Vitamina B8, H o Biotina: Ayuda a prevenir la calvicie junto a otras vitaminas del complejo B.
- Vitamina B9 o Ácido fólico: Es útil para mantener el color natural del cabello.
- Vitamina C: Contribuye al crecimiento del cabello.
- Vitamina F: Aporta los ácidos grasos que benefician a las cabelleras secas o con dermatitis seborreica (caspa).

Minerales:

Garantizan buena calidad y fortaleza de la cabellera.

- Azufre: Asegura la adhesión de queratina, aumenta la resistencia del cabello.
- Magnesio: Ayuda en los procesos metabólicos de energía, tanto como a la salud del cabello y a los huesos. Sirve para higienizar el cabello.

- Zinc: Estimula la reproducción celular, el crecimiento y la reparación del tejido. Está especialmente indicado para aquellos que tienen cabello sin brillo y de textura fina. Sirve para tratar la dermatitis seborreica del cuero cabelludo.

Ácidos grasos Poliinsaturados:

- Ácido Linoleico (omega 3): Es fundamental para lograr un cabello fuerte, con brillo y sano. A este aceite lo encontramos en la soja, en el girasol y en el aceite de trigo.

Las mismas vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales se recomienda consumirlas con la dieta o con suplementos nutracosméticos ya que brindan excelentes beneficios para el desarrollo de la fibra capilar.

Herramientas cosmiátricas

❖ Máscaras

Se pueden aprovechar las múltiples propiedades de los fangos, arcillas, algas.

- Fango: Posee oligoelementos como cobalto, magnesio, silicio, cobre y zinc, por lo tanto, favorece la acción de múltiples enzimas y estimula la regeneración celular.

  Ayuda a eliminar células del estrato córneo y el exceso de secreción sebácea.

  Tiene acción remineralizadora y reequilibrante del pH, es un gran depurador del cuero cabelludo.
- Arcilla: También se la conoce con el nombre de caolín, tiene la capacidad de exfoliar muy ligeramente la piel. Absorbe el exceso de sebo de la superficie del cuero cabelludo. Posee minerales que son esenciales para las funciones biológicas del organismo.

  La arcilla ejerce un efecto calmante, descongestivo y también estimula el sistema inmunológico.
- Algas: Los extractos de algas aportan vitaminas, minerales y oligoelementos como el iodo, magnesio, potasio, hierro, selenio, zinc entre otros. Tiene gran poder de hidratación, antioxidante, estimula la remineralización y su alto contenido de iodo, le confiere propiedad antibacterial y estimula la circulación.

  Las algas son estimulantes del metabolismo, aumentando el intercambio celular y mejorando la eliminación de toxinas.
- También se pueden utilizar geles que contengan principios activos específicos o diseñar las máscaras con gel neutro y adicionando los principios activos necesarios, pensando en los objetivos pretendidos.

❖ Aparatología complementaria

- Altafrecuencia: Para lograr oxigenación del tejido, estimular la microcirculación y mejorar la nutrición. Se debe aplicar con el pelo bien seco.
- Electroporador y iontoforesis (corriente galvánica): Para introducir principios activos específicos.
- Radiofrecuencia: Para estimular el metabolismo celular (nutrición, oxigenación y eliminación de desechos) y facilitar la penetración de los principios activos.
- Vapor: El vapor en contacto con el cuero cabelludo proporciona una apertura del folículo piloso. Esto permite, por un lado, que los productos penetren mejor y por otro que se eliminen todas las impurezas existentes. Esta técnica es muy recomendable en tratamientos contra la dermatitis seborreica (caspa), cabello seco y maltratado porque aporta humedad.
  Se aplica antes de colocar los principios activos para que penetren mejor.

Protocolo para alopecias

Se le pide al paciente que concurra al gabinete con el cuero cabelludo limpio y el cabello seco.

1) Se realiza masaje descontracturante en la zona cervical y dorsal.
   Las contracturas provocan asfixia en la circulación ascendente, dificultando la circulación craneana y consecuentemente se afecta toda la nutrición de los tejidos, sobre todo el cuero cabelludo.
   El objetivo de comenzar el tratamiento con un masaje descontracturante es buscar aumentar la circulación sanguínea, facilitar la eliminación de toxinas, estimulando el sistema linfático, lograr la distención de los músculos y provocar sedación del sistema nervioso.
2) Se pasa con un algodón loción antibacterial en el cuero cabelludo para desli-pidizar, en el caso que el cuero cabelludo no esté limpio.
3) Se puede realizar exfoliación química de ser necesario, en caso de seborrea, hiperqueratosis o que se observe el cuero cabelludo engrosado y pelo imposibilitado de salir.
   Se puede utilizar algún alfahidroxiacido, betahidroxiacido o también se puede utilizar la técnica de saponificación (se utiliza un equipo de corriente galvánica y se aplica bicarbonato de sodio en agua que va a formar jabón al contactar con la secreción grasa de la glándula sebácea).

4) Colocar principios activos específicos realizando maniobras de estimulación sobre el cuero cabelludo y masajes activadores, por ejemplo, circulares, en zigzag y vibraciones.
   Opcionalmente se puede utilizar aparatología para penetrar los principios activos, ya sea un Electroporador, utilizando principios activos liposomados o un equipo de corriente galvánica, utilizando productos ionizables.
5) Drenaje Linfático Manual Capilar que se realiza sin producto y por lo tanto se debe de efectuar con maniobras bombeadas para realizar los desplazamientos sobre el cuero cabelludo, pero sin traccionar los folículos pilosos.
6) Máscara: se puede aplicar opcionalmente una máscara dura, blanda, emplasto, si es que cuenta con un sitio para luego enjuagarla.
7) Producto final: Generalmente se utiliza una loción con principios activos específicos.
   El tratamiento tiene una duración mínima de 6 meses para ver resultados (una o dos veces por semana).

Apoyo domiciliario

Shampoo adecuado para el cuero cabelludo, acondicionador y loción capilar con principios activos específicos para que se aplique con masajes circulares en el cuero cabelludo dos veces al día.

Recomendaciones

- Nutrición adecuada: Para fabricar la queratina pilosa se necesitan muchos aminoácidos, la alimentación es fundamental para aportar todos los nutrientes necesarios para que el folículo pueda fabricar pelo fuerte y sano.
  Si la alimentación no es buena se puede suplementar con la ingesta de nutracosméticos específicos para mejorar el crecimiento capilar.
  También es importante la ingesta de agua y evitar el consumo de alcohol y tabaco.
- Higiene capilar: Es necesario mantener el pelo limpio con shampoo adecuados al tipo de cuero cabelludo, se debe aplicar una pequeña porción del tamaño de una nuez en la raíz del cabello que debe estar húmeda.
  Se debe masajear con suavidad con las yemas de los dedos y luego aclarar con agua. Se puede finalizar con un chorro de agua fría que ayuda a cerrar la cutícula de la fibra capilar.

Es necesaria la higiene, pero no se debe exacerbar el lavado porque elimina las secreciones naturales que tienen funciones en nuestro organismo y además aumenta la actividad de las glándulas para reponer la secreción eliminada, provocando aumento de seborrea.

- Todos los productos acondicionadores y engrasantes deben aplicarse en los largos y jamás en el cuero cabelludo.
- Secado del cabello: Debe secarse con una toalla primero sin friccionar demasiado, después al aire libre o con un secador a temperatura media, sin mantenerlo en el mismo punto.
- Protección solar: Es necesario proteger el pelo con lociones capilares que contienen factor de protección solar o con sombreros, especialmente si lo llevamos largo y teñido.

Tratamiento dermatológico de las alopecias

El tratamiento específico para la calvicie será determinado por el médico basándose en lo siguiente:

- Su edad, su estado general de salud y su anamnesis.
- Qué tan avanzada está la condición.
- Su tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- Criterio profesional.

El tratamiento puede incluir:

- Tratar cualquier condición o enfermedad subyacente, con lo cual muchas veces se deriva a otros médicos (endocrinólogos, diabetólogos, nutricionistas, gastroenterólogos, clínicos, etc).
- Cirugía de reemplazo de cabello.
- Infiltración de péptidos biomiméticos, células madre extraídas de una pequeña muestra de la nuca, plasma rico en plaquetas.
- Carboxiterapia Capilar.
- Mesoterapia Capilar.
- Fototerapia.
- Terapia Regenerativa con Factores de Crecimiento.
- Antiandrógenos utilizados en la alopecia androgénica femenina.
- Corticosteroides en el tratamiento de la alopecia areata.
- Ciertos medicamentos vía oral o local para estimular el crecimiento del cabello.

Finasteride

Se emplea básicamente para dos tratamientos: el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata y la alopecia andogénica.

Finasteride actúa inhibiendo la 5 alfa-reductasa Tipo II, reduce sus niveles plasmáticos de 5α-DHT. Reduce el tamaño de la próstata e interrumpe el depósito de 5α-DHT en los folículos pilosos y frena el proceso degenerativo.

Es efectivo si se utiliza apenas se empiece a perder el cabello.

Una vez suspendido el tratamiento se vuelve al estado en el que se estaba inicialmente, por lo que se debe tomar de por vida si queremos mantener sus efectos.

Puede provocar múltiples efectos adversos como:

- Disfunción eréctil, falta de apetito sexual.
- Mareos o desvanecimiento al levantarse de una posición, escalofríos y sudores.
- Reducción de la próstata en un 20%, produciendo dolor abdominal y testicular por unas semanas.
- Ginecomastía.

Está totalmente contraindicado en mujeres en edad fértil, ya que es un medicamento que demostró riesgo documentado de que puede producir malformaciones en el feto en futuros embarazos.

Se está estudiando la incidencia en el cáncer de mama masculino. Por tal motivo se informa que, si se detectan bultos, dolor o secreción en el pezón, se lo comuniquen inmediatamente al médico.

Minoxidil

Es un vasodilatador que se utiliza para hipertensión.

En el caso de la Alopecia, se aplica localmente por medio de lociones aceitosas o alcohólicas.

Todavía se desconoce el mecanismo de acción exacto, pero se supone que actúa estimulando la apertura de canales de potasio, impidiendo la entrada de calcio (que envía la señal a los folículos para que detengan el crecimiento) a las células.

El Minoxidil no cura la Alopecia, sino que promueve el crecimiento y luego previene la caída. Una vez suspendido el tratamiento se vuelve al estado inicial.

Se utiliza lociones o espumas tópicas que se recomiendan aplicar no más de dos veces al día.

Los efectos adversos incluyen:

- Irritación del cuero cabelludo.

- Crecimiento de vello en la cara o manos.
- Dolor de pecho o aceleración del ritmo cardíaco, taquicardia.
- Zumbido de oídos, visión nublada, desmayos o mareos.
- Aumento inexplicable de peso.
- Hinchazón de manos y pies.
- Alergia o inflamación en alguna parte del cuerpo.

No se debe utilizar si posee hipersensibilidad cutánea, ni se debe usar en otra zona del cuerpo, únicamente en el cuero cabelludo.

No usar en mayores de 65 años ni en menores de 18 años.

Los hipertensos medicados deben consultar con su cardiólogo las posibles interacciones medicamentosas.

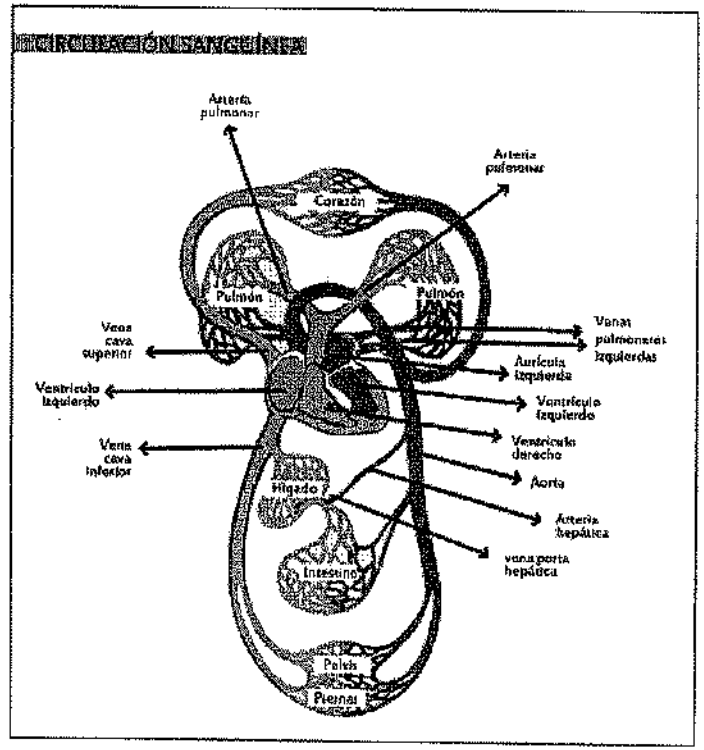
CAPÍTULO 6:
SISTEMA LINFÁTICO

Sistema circulatorio sanguíneo

El sistema circulatorio sanguíneo es un sistema de conducción que consta de una serie de conductos o vasos y un órgano pulsátil que actúa como bomba, que es el corazón.

Los vasos constituyen 2 circuitos cerrados:

- El circuito sistémico o circuito mayor, irriga todo el cuerpo, y el circuito pulmonar o circuito menor, se dirige a los pulmones.



En el circuito sistémico, la sangre sale del ventrículo izquierdo del corazón por la arteria aorta, se dirige a todo el cuerpo a través de arterias cada vez menores en diámetro y genera ramas que irrigan los miembros y los distintos órganos.

En los tejidos se ramifican finos capilares que son los responsables del intercambio gaseoso y de nutrientes por desechos.

La sangre vuelve hacia el corazón a través de los capilares venosos, que confluyen en vénulas y venas de calibre cada vez mayor.

Finalmente llega a la aurícula derecha, por la vena cava. Esta sangre no oxigenada pasa al ventrículo derecho y de allí las arterias pulmonares la llevan a los pulmones donde se carga de oxígeno y se elimina el dióxido de carbono.

La sangre oxigenada vuelve a la aurícula derecha, por las venas pulmonares y de allí pasa al ventrículo izquierdo, retomando el circuito sistémico.

Las funciones principales del sistema circulatorio sanguíneo son:

- Distribución: Transporta el oxígeno y los nutrientes a las células. Además, conduce los desechos y el dióxido de carbono a sus sitios de eliminación, riñones, hígado, pulmones.
  También traslada hormonas desde las glándulas a los tejidos diana o blanco que contienen receptores específicos para las hormonas.
- Protección: Defiende el cuerpo de infecciones e impide la pérdida de sangre gracias a la coagulación.
- Regulación: Distribuye el calor para mantener la temperatura corporal (37 ºC). También, conserva el pH normal de los tejidos y regula la cantidad de fluido en el sistema circulatorio.

La sangre

Es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio. Es un tejido líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de elementos o células sanguíneas:

- Glóbulos rojos
- Glóbulos blancos
- Plaquetas

Una gota de sangre contiene aproximadamente 5 millones de glóbulos rojos, de 5.000 a 10.000 glóbulos blancos y alrededor de 250.000 plaquetas.

Glóbulos rojos

También llamados eritrocitos o hematíes se encargan de la distribución del oxígeno molecular (O2). Tienen forma de disco bicóncavo y son tan pequeños que en cada milímetro cúbico hay 4 o 5 millones de eritrocitos.

No tienen núcleo, pero tienen un pigmento rojizo llamado hemoglobina que les sirve para transportar el oxígeno desde los pulmones a las células de los tejidos.

Una insuficiente fabricación de hemoglobina o de glóbulos rojos provoca anemia y sus causas son variables, desde una carencia nutricional, defectos genéticos u otras causas.

Glóbulos blancos

También llamados leucocitos, su función se relaciona con el sistema inmunológico.

Son de mayor tamaño que los eritrocitos, pero menos numerosos, hay 7 mil por milímetro cúbico, son células que tienen la capacidad de trasladarse, salir por los capilares sanguíneos y pueden destruir los microorganismos y las células no viables que encuentran por el organismo. También producen anticuerpos para evitar las enfermedades infecciosas.

Plaquetas

Son fragmentos de células muy pequeños, sirven para taponar las heridas y evitar hemorragias.

Corazón

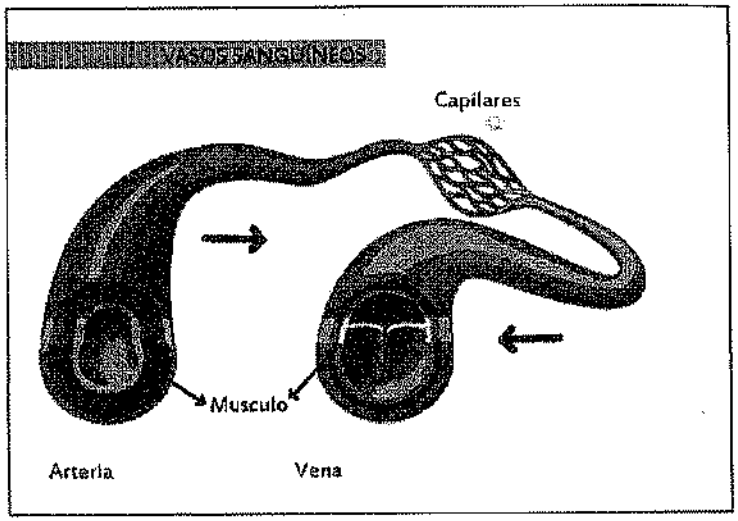
El corazón es el principal órgano del sistema circulatorio, es un órgano muscular hueco, ubicado en la zona conocida como mediastino, espacio que se encuentra en el centro de la caja torácica hacia el lado izquierdo, por detrás del esternón, entre las costillas y los pulmones.

Su función principal es impulsar sangre a todo el cuerpo, además de llevar oxígeno y nutrientes a órganos y tejidos. O sea que el latido del corazón garantiza que las células reciban los nutrientes que necesitan y tengan la capacidad de eliminar sus desechos.

Bombea alrededor de unas 60 a 100 veces por minuto y tiene la capacidad de latir a distinto ritmo, de acuerdo con la actividad que se esté realizando y el oxígeno que los músculos necesiten.

Vasos sanguíneos

El sistema circulatorio está constituido por una red de vasos sanguíneos, que según su diámetro se clasifican en: arterias, venas y capilares. Por esta estructura de conductos grandes y pequeños, circula la totalidad de la sangre.



Arterias

Son tubos que parten del corazón y se ramifican, tienen paredes gruesas y resistentes formadas por tres capas: una interna o endotelial, una media con fibras musculares y elásticas, y una externa de fibras conjuntivas.

Llevan sangre cargada de oxígeno, y según la forma que adopten, o zona en donde circulen, reciben diferentes denominaciones, como por ejemplo femoral, renal, coronaria, etc.

Capilares

Las arterias van disminuyendo su calibre hasta convertirse en capilares mientras se van ramificando.

Los capilares están formados por una sola capa de células, la endotelial, que facilita el intercambio gaseoso entre la sangre y los tejidos o entre la sangre y el aire de los alveolos pulmonares.

Venas

Una vez que la sangre ha dejado el oxígeno y tomado el dióxido de carbono, retorna al corazón a través de las venas. Estos conductos poseen dos capas, una endotelial y otra formada por fibras elásticas, musculares y conjuntivas. A diferencia de las arterias, sus paredes son menos elásticas y poseen válvulas que impide el reflujo, o sea que la sangre vuelva sobre el camino realizado.

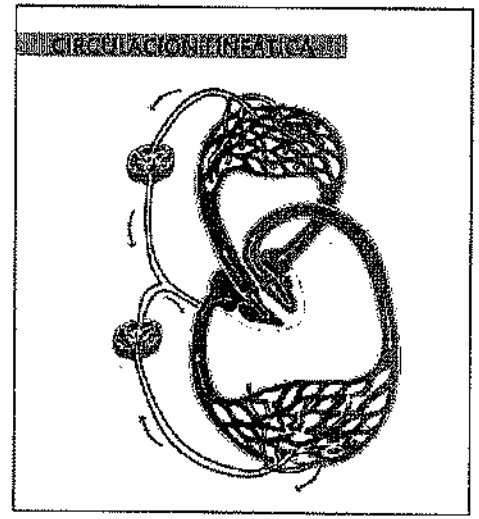
Sistema linfático

El sistema linfático está formado por órganos y vasos. Por ellos circula un líquido denominado linfa.

Es un sistema íntimamente ligado al sistema circulatorio sanguíneo. Su principal función es la de retirar de los espacios intercelulares, los desechos celulares, moléculas grandes que no pueden ser transportadas por el sistema circulatorio.

Se absorbe líquido y desechos desde la dermis constituyendo el fluido linfático que luego circulara por los vasos linfáticos hasta llegar a las diferentes estaciones de filtrado que son los ganglios linfáticos, en donde destruirán las partículas peligrosas, microorganismos y células tumorales antes de que se descarguen en el torrente sanguíneo.

La otra función importante de este sistema es el de inmunidad. Se encarga de la producción de distintos tipos de células como los linfocitos y monocitos, encargadas de la defensa del organismo.



Equilibrio de Starling

Tanto el circuito venoso como el linfático son sistemas de reflujo, o sea que son sistemas que se encargan de reabsorber (desde los tejidos).

Existe un equilibrio entre estos dos procesos denominado equilibrio de Starling. El sistema linfático se ocupa de evitar todo desborde de contenido, funcionando como válvula de seguridad. Cuando existe un desequilibrio o sea un mal funcionamiento del sistema de retorno venoso, el nivel del agua aumenta produciendo edema y será el sistema linfático el encargado de solucionar este problema.

Es fundamental entender los intercambios a nivel del capilar. El capilar arterial tiene mayor presión y como la pared del capilar es un endotelio muy fino, hay filtración de sustancias desde la sangre hacia los tejidos. A lo largo del capilar venoso esta presión sanguínea va disminuyendo gracias a la presión oncótica, ejercida por las proteínas plasmáticas, entonces el intercambio se invierte y hay reabsorción de sustancias y gases hacia el capilar en el 90%. El 10% restante queda en la dermis y luego será reabsorbido por los vasos linfáticos en condiciones normales.

Vasos linfáticos

Los vasos linfáticos tienen diferente forma, tamaño y funciones, de acuerdo con ello se pueden clasificar en:

–Capilares linfáticos:

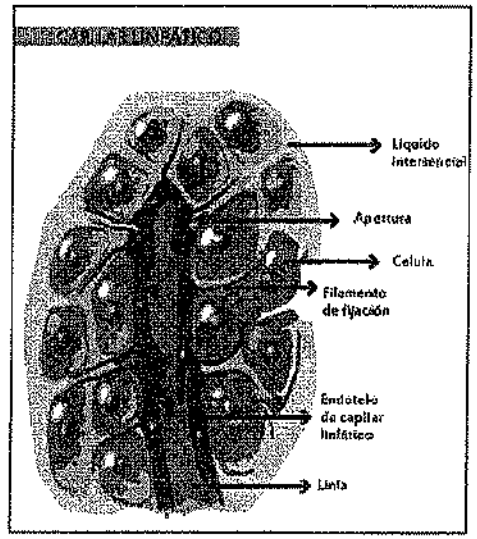
Se encuentran en todo el organismo, menos en el tejido óseo, cartilaginoso, nervioso central, uñas y pelos.

Se encuentran en la dermis y tienen forma de "dedo de guante" y constituyen una red tubular.

Las células del endotelio se distribuyen como tejas superpuestas unidas por filamentos para que no colapsen, esto permite la entrada de líquido intersticial por el borde de las células que no están sujetas, las células se separan y permiten el ingreso de agua y moléculas grandes que no pudieron ser transportadas por el sistema circulatorio.

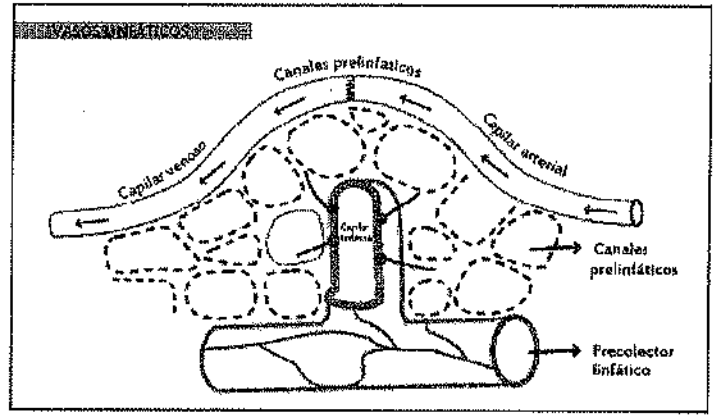
Los capilares no tienen válvulas y es por este motivo, que con ayuda de la mano, se puede movilizar la linfa cuando se realiza el drenaje linfático manual, obligando al líquido linfático a ingresar en los "dedos de guante" presentes en la dermis.

Estos capilares se conectan entre sí y con los "precolectores linfáticos" formando una red.



–Precolectores linfáticos:

Estos vasos tienen válvulas en su interior. Conducen la linfa hacia los colectores linfáticos y en algunos tramos tienen una función parecida a la de los capilares.



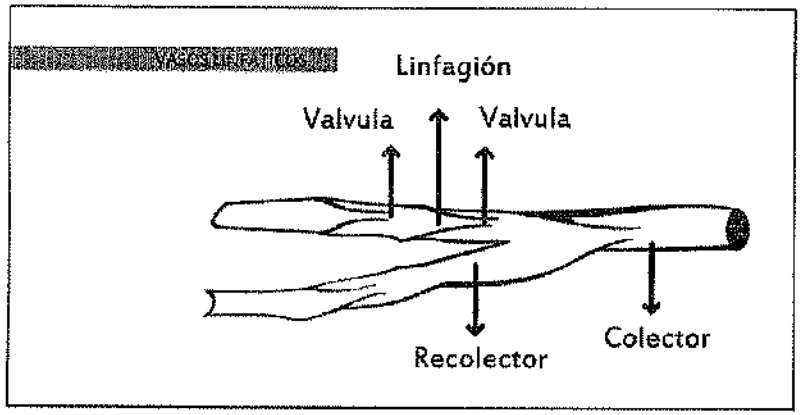
–Colectores linfáticos:

Los colectores tienen una capa de músculo liso y válvulas para evitar el retorno linfático, ya que permiten que circule el líquido sólo en un sentido.

Están formados por unidades funcionales llamadas Linfangiones o Angiones y con su contracción permiten el movimiento de la linfa.

El linfangión o angión se denomina a la porción de vaso que existe entre dos válvulas, pueden tener de 6mm a 2 cm de largo. Poseen receptores nerviosos que les permite ser autómatas, o sea contraerse, independientemente de lo que hagan los otros linfangiones. Cuando el linfangión está completamente lleno de liquido, se contrae y permitir el avance de la linfa hacia el otro linfangión.

En condiciones normales los linfangiones se contraen 10 a 12 veces por minuto. Tardan en llenarse de 5 a 6 segundos.



Los vasos colectores tienen anastomosis, eso quiere decir que posee muchos caminos y bifurcaciones, como una red, esto permite solucionar el transporte cuando hay bloqueos o reflujo.

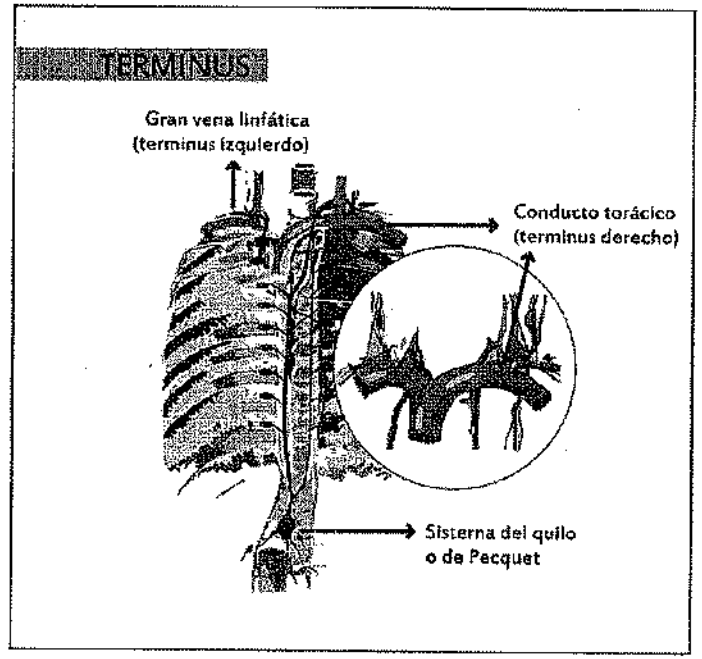
También posee vasos colaterales, que son vasos intercomunicados que no se usan habitualmente, pero en casos de bloqueos se puede establecer un flujo por estos canales accesorios. Estas colaterales son muy útiles para que continúe funcionando la vía linfática luego de una intervención quirúrgica o cuando se produce un gran edema en un corto tiempo, ya sea por causas fisiológicas o patológicas.

–Troncos linfáticos terminales:

Son los vasos que recogen la linfa de las distintas partes del cuerpo y la vierten en el sistema venoso, en las intersecciones de las venas yugular interna y subclavia en la base del cuello (zona derecha e izquierda). Se lo denomina "Terminus".

El *conducto linfático* derecho desemboca en el terminus derecho. Recoge la linfa de la parte superior derecha del cuerpo: tronco, yugular, subclavio y troncomediastínico derecho. Se llama *Gran vena linfática derecha.*

El *conducto torácico* desemboca en el terminus izquierdo. Es un gran vaso de medio centímetro de diámetro. Se forma en la unión de los dos troncos linfáticos lumbares que traen la linfa de las extremidades inferiores, órganos del bajo vientre e intestino. Estos se unen en el 50% de los individuos, en un depósito llamado cisterna de Pecquet, que constituye el principio del conducto torácico. Sube por delante de la columna vertebral y en él se vierte la linfa de la mitad izquierda del tórax.



Linfa

Este fluido está compuesto por un líquido claro con un tono ligeramente amarillento, pobre en proteínas y rico en lípidos, parecido a la sangre, pero con la diferencia que sólo contiene glóbulos blancos, que migran de los capilares y proceden de los ganglios linfáticos, sin contener hematíes.

La linfa es menos abundante que la sangre: se considera que hay aproximadamente 2 litros de linfa, mientras que el volumen de sangre es de unos 5 litros.

La linfa se origina en esos componentes que formaban parte del líquido intercelular que vuelven al torrente circulatorio, no por vía sanguínea sino por vía linfática.

Está formada por:

- Agua (95%).
- Electrolitos.
- Proteínas (3-4%).
- Grasas: Proveniente del intestino durante el período digestivo, se denomina quilo y se encuentra cargada de quilomicrones (ácidos grasos de cadena larga envueltos por una cubierta proteica) procedentes de la digestión y absorción intestinal de las grasas.
- Restos de células muertas.
- Bacterias.
- Células cancerígenas.
- Otras partículas.

La composición de la linfa varía según el lugar de donde procede, al igual que la cantidad.

Mecanismo de drenaje linfático

Las células toman los nutrientes y el oxígeno de los capilares arteriales y eliminan sus desechos y dióxido de carbono.

El dióxido de carbono difunde a través de los capilares por ser un gas, los desechos pequeños ingresan al capilar venoso y los desechos que son muy grandes para ingresar, permanecen en la matriz extracelular junto con un 10% de agua que quedo retenida en el tejido, ya que el otro 90% ingreso al capilar venoso.

Los capilares linfáticos son los encargados de absorber estos desechos junto con el 10% de agua que permaneció en la matriz extracelular.

La absorción de los desechos ocurre en una estructura llamada capilar linfático (dedos de guantes), que posee una gran capacidad de absorción gracias a que la capa de endotelio superpuesta como tejas, tiene la capacidad de abrirse para que penetre el líquido intersticial y las grandes moléculas de desecho, pedazos de células o microorganismos.

El líquido absorbido llega al linfangión que es la unidad motora y funcional del sistema linfático, posee válvulas para evitar el reflujo de la linfa y recién cuando el linfangión está completamente lleno se genera el estímulo que produce contracción del linfangión y el avance de la linfa al siguiente linfangión.

De esta manera la linfa circula de angión en angión de forma sucesiva. La frecuencia de las contracciones es de entre 10 y 12 veces por minuto. De esta forma va avanzando por el sistema linfático hasta finalizar en las intersecciones de las venas yugular interna y subclavia en la base del cuello del lado derecho e izquierdo (terminus derecho e izquierdo).

Durante su recorrido la linfa atraviesa numerosos ganglios, cuyas principales funciones son:

Filtrar la linfa y eliminar las sustancias extrañas, microorganismos, células cancerígenas y restos de células.

Permitir el paso de proteínas plasmáticas, ácidos grasos de cadena larga absorbidos del contenido intestinal.

Formar linfocitos para su transporte por vía linfática ya que no pueden hacerlo por los capilares sanguíneos debido a que son cuerpos demasiado grandes.

Para funcionar, el sistema linfático toma el 10% del agua que utilizan el sistema circulatorio, en los ganglios devuelve 1/3 y los otros 2/3 regresan al sistema circulatorio sanguíneo a nivel del terminus derecho e izquierdo.

La circulación linfática va paralela a la circulación venosa y en el mismo sentido que ella, es centrípeta o sea que circula en un solo sentido.

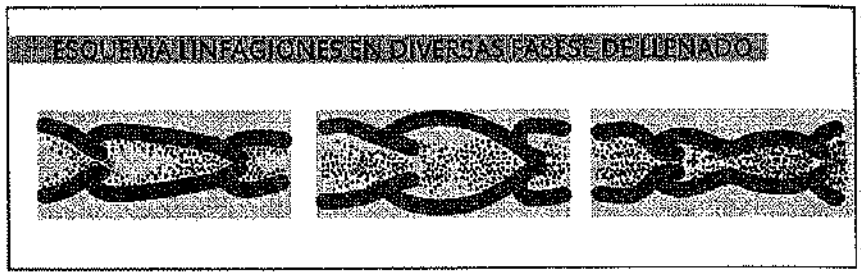
La cantidad promedio de linfa que se moviliza en 24 hs son 2 litros, sin embargo, en condiciones extremas, el sistema está preparado para trasladar hasta 25 litros de linfa al día.

El Movimiento de la linfa es 6 veces más lento que sangre, su recorrido se efectúa en un promedio de 10-12 minutos.

A diferencia de la sangre que circula gracias al impulso que recibe del corazón, la linfa no necesita ningún sistema de bombeo, puede circular lentamente gracias a:

- Automatismo de los linfangiones.
- Contracción de las arterias vecinas.

- Aumento de la presión por aumento de líquido dentro del linfangión.
- Contracción de los músculos esqueléticos: Plantares, peri maleolar del tobillo, gemelos, cuádriceps e isquiotibiales, glúteos.
- Contracción de los músculos de la respiración: Diafragma, intercostales, abdominales.
- Movimiento peristáltico del sistema digestivo.
- La gravedad, funciona a favor del movimiento de la linfa de la cabeza y cuello y en contra del movimiento de la linfa del resto del cuerpo.



El sistema linfático es perjudicado por:

- Sedentarismo (falta de actividad física).
- Permanecer de pie o sentados durante muchas horas.
- Mala alimentación.

El sistema linfático mejora su acción con:

- Ejercicio, ya que estimula la circulación sanguínea, estimula contracción muscular y aumenta la frecuencia respiratoria.
- Alimentación sana, ya que disminuye las toxinas que luego el sistema linfático debe eliminar.
- Drenaje Linfático Manual.

Órganos linfáticos principales

Médula ósea

Se halla dentro de los huesos: Esternón, costillas, cuerpos vertebrales y huesos cortos de la mano y del pie.

La médula ósea cumple la función de producir todas las células que componen la sangre. También se producen la maduración de los linfocitos B.

Timo

Se encuentra ubicado detrás del esternón. Se desarrolla hasta la adolescencia y luego involuciona lentamente. Su función es producir la maduración de los linfocitos T.

Bazo

Está situado entre el estómago y el riñón izquierdo. Tiene la función de filtrar la sangre, reteniendo y destruyendo los glóbulos rojos deteriorados. También actúa como reserva de sangre, almacena linfocitos que producen anticuerpos y ayudan a eliminar los microorganismos y otros desechos del torrente sanguíneo.

Amígdalas

Se sitúan alrededor de la garganta. Funcionan como defensa formando lo que se denomina anillo linfático de Waldeyer.

Placas de Peyer

Son acúmulos de tejido linfoide en la zona del apéndice. Actúan como defensa.

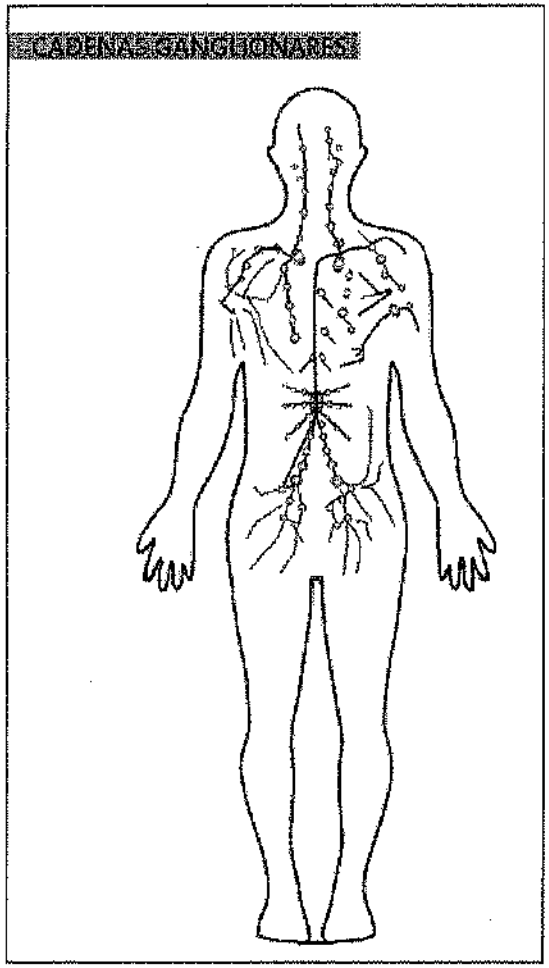
Ganglios linfáticos

Son unas estructuras nodulares que se agrupan en forma de racimos. Están recubiertos por una cápsula fibrosa y en su interior se encuentra dividido en compartimentos.

Varían en forma y tamaño, pueden ser redondos, ovalados, alargados o arriñonados. Oscilan desde menos de medio centímetro hasta dos centímetros y existen entre 600 y 700 en el organismo.

Están dispuestas a lo largo del sistema linfático, de forma que, la linfa tendrá que pasar siempre por algún ganglio a lo largo de su recorrido y en la mayoría de los casos por varios ganglios.

Son más numerosos en las partes menos periféricas del organismo. Su presencia se pone de manifiesto fácilmente en partes accesibles a la exploración física directa en zonas como axilas, ingle, cuello, cara, huecos supraclaviculares y huecos poplíteos.

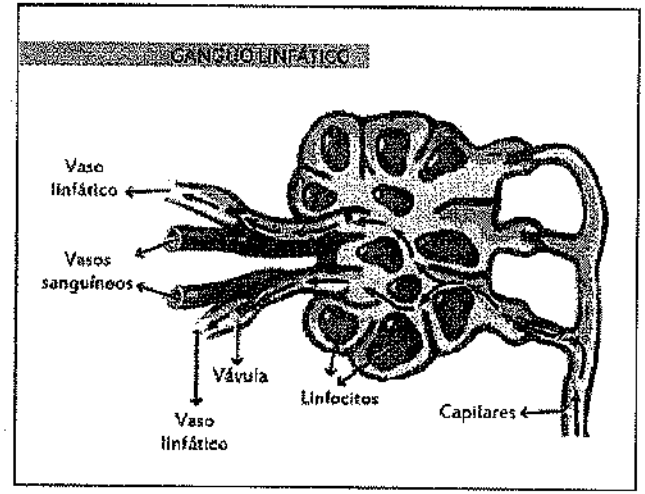


Su papel más importante es producir linfocitos para la respuesta inmunitaria ya que ayuda al cuerpo a reconocer y combatir microorganismos y otras sustancias extrañas. Los ganglios actúan también como depósito de la linfa.

Poseen una red de linfocitos y macrófagos que recogen y destruyen bacterias, virus y células tumorales.

La linfa llega a través de 6 linfangiones (vasos aferentes) que ingresan al ganglio y depositan su contenido, luego se produce el filtrado y el resto de la linfa sale por medio de 2 linfangiones (vasos eferentes) hacia la circulación linfática.

El ganglio permite el paso de agua, sales, oligoelementos y las proteínas, quedando retenidos los microorganismos, células tumorales y todo lo que pueda ser perjudicial liberar al torrente sanguíneo.



La disposición de los grupos ganglionares en el organismo divide al cuerpo en cuadrantes linfáticos. Cada cuadrante simboliza la región del cuerpo cuya linfa se dirige hacia un grupo ganglionar determinado. Los límites de esos cuadrantes los denominamos divisorias linfáticas.

Éstas no actúan como barreras absolutas ya que cada cuadrante se encuentra intercomunicado con el otro y en caso de necesidad, la linfa correspondiente puede ser derivada a otro para que no se estanque.

Drenaje Linfático Manual (DLM)

Es una técnica de masoterapia manual que se realiza con movimientos lentos, suaves y repetitivos con el objetivo de favorecer la circulación de la linfa ayudando a reducir cuadros edematosos y mejorar la eliminación del líquido intersticial facilitando su evacuación.

El Drenaje Linfático Manual puede ser corporal, facial o capilar y las maniobras utilizadas son deslizamientos y bombeos.

El masaje se efectúa en íntimo contacto con la piel empujándola sobre el tejido situado en un plano inferior. La presión utilizada para dicho masaje será muy

suave ya que el objetivo es lograr que la linfa ingrese por los capilares linfáticos que se encuentras distribuidos en la dermis.

Las maniobras se realizan en el sentido natural de drenaje, drenando primero las zonas proximales al terminus y luego las distales. Se practica de forma rítmica y lenta, de manera semejante al ritmo y frecuencia de contracción de los angiones linfáticos.

Estas maniobras siempre son indoloras. No deben producir dolor ni hiperemia.

Sus acciones son:

- Ayudar al sistema circulatorio, tanto venoso como linfático a eliminar los desechos celulares.
- Favorecer la reabsorción del líquido intersticial.
- Es sistema de transporte secundario de líquidos y por lo tanto colabora con el drenaje cuando el sistema primario (sistema circulatorio) no consigue hacerlo.
- Permite la absorción de grasas del sistema digestivo para transportarlas a la sangre.
- Contribuye al sistema inmunológico en su función de filtración de sustancias potencialmente dañinas que se encuentren en los tejidos permitiendo que se activen sistemas fisiológicos para su eliminación.
- Debido al ritmo lento y monótono y la suavidad de los movimientos realizados, el drenaje linfático manual ejerce un efecto sedante y relajante sobre el organismo.
- A nivel del sistema nervioso neurovegetativo ejerce un manifiesto efecto sedante y relajante, reflejo de una activación del sistema nervioso parasimpático, al crear una acción simpaticolítica.
- A nivel del sistema nervioso sensitivomotor se produce una inhibición de los estímulos dolorosos. Esto se explica por la activación de los mecanorreceptores, que reciben estímulos provocados por el tacto y son conducidos por los nervios hasta la médula espinal. Ahí se reúnen con una célula ganglionar, llamada neurona represiva, que forma una sinapsis inhibidora que bloquea los estímulos sensitivos provenientes de un receptor del dolor.
  El mecanorreceptor reacciona sólo a las modificaciones de estímulos, tal como ocurre con las diversas maniobras que posee el DLM.
- A nivel del músculo estriado tiene acción relajante.
- Regula el peristaltismo del tracto gastrointestinal.

- Tonifica las paredes de los vasos sanguíneos.
- Estimula la contracción rítmica de los vasos linfáticos.

Precauciones:

Son situaciones en las que se podría realizar el drenaje linfático manual, pero con cautela. La decisión de realizarlo tiene que ver con el criterio profesional ya que no existe una contraindicación absoluta.

-Hipotensos (presión arterial baja): Se puede realizar DLM teniendo en cuenta que luego del mismo deben incorporarse lentamente de la camilla y permanecer unos minutos sentados antes de levantarse, también puede considerarse acortar los tiempos o superficies a tratar con la técnica de drenaje linfático manual. Luego de transcurridas las sesiones, los pacientes suelen tolerar bien el tratamiento.

-Trastornos del bajo vientre: Se puede realizar drenaje linfático, pero se evitarán las manipulaciones abdominales en pacientes embarazadas, personas con menstruaciones abundantes y dolorosas, en inflamaciones en ovarios, colitis, gastroenterocolitis y otros trastornos dolorosos e inflamatorios del bajo vientre.

En los casos de pacientes en periodo menstrual o premenstrual que sienta dolor o molestia, depende del deseo del paciente, ya que no existe una contraindicación en la realización del drenaje linfático, sino que tiene que ver con una incomodidad exclusiva del paciente.

De soportar la realización del drenaje linfático tendría efectos positivos debido a la acción desinflamante, desedematizante, sedante, relajante y de inhibición de estímulos dolorosos.

-Tumores malignos en actividad: Hace muchos años se evitaba realizar el drenaje linfático manual en pacientes con cáncer en actividad, porque se sospechaba que había posibilidad de difundir células malignas por vía linfática. Sin embargo, en los últimos simposios y congresos se ha debatido mucho al respecto.

Muchos médicos estéticos, flebólogos y cirujanos, han llegado al consenso de que puede ser beneficioso la realización del drenaje linfático manual en pacientes con cáncer activo. También existen muchos hospitales en los que se realiza dicha técnica a pacientes oncológicos con excelentes resultados.

El problema que nos enfrentamos los profesionales es que, hoy, existen muchos médicos que desconocen los beneficios del drenaje linfático manual, y el desconocimiento genera miedo y desconfianza.

Lo más adecuado para el paciente y también para la tranquilidad del profesional, sería que sea su médico de cabecera quien autorice la realización del

drenaje linfático manual, cuando considere beneficiosa su acción para apaciguar los desagradables síntomas que el paciente presenta, o minimizar los efectos adversos de los tratamientos anticancerígenos disponibles en la actualidad.

En el caso de un cáncer terminal, cuando el médico tratante ya determino que la medicina brindo todas las posibilidades disponibles y la realización del drenaje linfático puede mejorar la calidad de vida del paciente, se considera muy recomendable su realización.

Debe evaluarse cada caso particular de forma interdisciplinaria con el médico tratante. Teniendo en cuenta el tipo de cáncer y lo avanzada que esta la patología, y siempre valorando el costo-beneficio de la realización del DLM.

Contraindicaciones:

Son situaciones en las que no se recomienda la realización del drenaje linfático manual.

-Infecciones agudas: Tanto virales como bacterianas, acompañadas de fiebre o no, debido a que en aquellas partes del cuerpo donde exista una infección se produce un estrechamiento (espasmo protector) de los vasos linfáticos de manera espontánea, que debemos respetar no activando la circulación linfática.

En el caso de infecciones crónicas, la estimulación del sistema linfático es beneficiosa, de todos modos, siempre será aconsejable que esté avalada por escrito por un profesional médico.

-Insuficiencia cardíaca descompensada: Un corazón insuficiente puede dar lugar a un aumento de la presión venosa de tal magnitud que repercuta sobre los capilares sanguíneos dando lugar a un edema. Si se vuelca todo ese líquido en el sistema circulatorio se corre riesgo de sobrecargar aún más al corazón insuficiente.

Sin embargo, si el paciente padece una alteración cardíaca, pero está controlado, utiliza la medicación recetada por su médico de forma habitual y se realiza los chequeos cardiológicos periódicos, no hay inconveniente en realizar el DLM.

-Flebitis, trombosis y tromboflebitis: El DLM está totalmente contraindicado. Sin embargo, si transcurrió un largo periodo desde el último episodio o se encuentra medicado y estable su coagulación, se debe evaluar el caso particular y según el criterio profesional decidir si se realiza el DLM o no. Frente a la duda es aconsejable pedir autorización escrita al médico tratante.

-Síndrome del seno carotídeo: En personas mayores con un avanzado proceso de arteriosclerosis, son riesgosas las manipulaciones del DLM en el cuello, ya que pueden producir una peligrosa caída del pulso y presión sanguínea.

-Afecciones de la piel: Como por ejemplo eccemas o dermatitis ya que no toleran bien estímulos mecánicos directos. Tampoco se realiza DLM si hubiera heridas abiertas o reacciones alérgicas cutáneas en la zona.

-Asma bronquial y bronquitis asmáticas agudas: Se evitará realizar DLM en pacientes que sufran de ataques de asma repetidos. Sin embargo, se puede realizar cuando paso por lo menos dos meses desde el último ataque.

Indicaciones:

Son situaciones en las que se recomienda la realización del drenaje linfático manual por sus grandes beneficios.

Facial:

- Rosácea
- Acné
- Piel sensible o sensibilizada
- Involución cutánea
- Tratamiento pre y post quirúrgico
- Edema

Corporal:

- Paniculopatia Edemato Fibro Esclerosa (Celulitis)
- Adiposidad localizada
- Edemas, linfedemas
- Tratamientos pre y post quirúrgicos
- Tratamientos post traumáticos (posterior a un golpe o contusión)
- Piernas cansadas
- Problemas circulatorios

Capilar:

- Alopecias
- Tratamiento pre y post quirúrgico (tanto por implante capilar como por estiramiento facial con incisión retroauricular)

Otros:

- Embarazo
- Estrés

- Constipación
- Síndrome premenstrual
- Migrañas, vértigos, cefaleas, neuralgias, procesos reumáticos.

Rosácea: El DLM constituye un importante refuerzo al tratamiento de la rosácea, ya que favorece una recuperación más rápida del paciente que presenta inflamación crónica.

Se realizará en el momento del masaje utilizando productos refrescantes o descongestivos, los vehículos pueden ser gel, emulgel o emulsión acuosa, ocasionalmente el gel se podría mezclar con alguna emulsión de consistencia un poco más oleosa para facilitar el deslizamiento de las manos, pero siempre con la precaución de retirar bien el excedente antes de colocar la máscara final.

Acné: En el acné se presentan inflamaciones y edemas en la piel circundante que entorpecen su proceso reparador y curativo. Además, los procedimientos que se suelen emplear para la extracción de los comedones generan inflamación y los pasos del protocolo activan la circulación sanguínea provocando vasodilatación local, lo que da lugar a un mayor paso del líquido plasmático al medio intersticial de la piel afectada.

El efecto drenante, antiedematizante y detoxificador del DLM va a mejorar claramente la respuesta de la piel a los diferentes tratamientos del acné.

El DLM se realiza luego de realizar las extracciones con algún producto de vehículo gel, emulgel o emulsión acuosa y luego se puede aplicar una máscara descongestiva, antiinflamatoria o secativa.

Post quirúrgico: En los casos post quirúrgicos es necesario saber e implementar un tipo específico de drenaje que es el drenaje derivado y siempre contar con autorización y seguimiento del profesional médico tratante.

Se realiza el masaje íntegramente bombeado ya no que no puede utilizar productos sobre la piel.

En los demás casos enunciados anteriormente, puede aplicarse siempre el DLM en el momento del masaje con el producto adecuado al biotipo cutáneo y al tratamiento delineado por el profesional.

Este tipo de masaje puede realizarse las veces que sea necesario.

CAPÍTULO 7: MARKETING

Es una disciplina dedicada al análisis del comportamiento de los mercados y de los consumidores. Busca darle "valor agregado a un producto, servicio o persona". O sea, que transformar algo que no es fundamental para la vida en algo, que si lo sea.

Por ejemplo, un tratamiento cosmiátrico o un cosmético no es indispensable para la subsistencia, pero tenemos que lograr que el paciente llegue a considerarlo parte importante en su vida, lo incorpore a su cotidianidad, aprenda a cuidar su piel, que es el espejo de su salud y de su alma.

Para comenzar este camino lo primero que hay que entender es que cada profesional es una empresa en sí misma. Por lo tanto, hay que tomar una postura de autopromoción constante.

Al presentarse, hablar con conocidos o desconocidos, al responder alguna inquietud, hay que hablar con vocabulario adecuado, mostrando la capacitación y conocimiento que poseen.

Es frecuente que las personas no conozcan los alcances de esta profesión, por lo tanto, no se debe dar por sentado ninguna información. Deben explicar cómo se desenvuelven profesionalmente, que tratamientos realizan, cuáles son las afecciones de su incumbencia, siempre resaltando que se realiza un trabajo "especial", porque le dedican tiempo a cada paciente, le realizan una completa ficha cosmiátrica y diseñan un tratamiento personalizado que busque satisfacer todas las necesidades del paciente. Este gran esfuerzo justifica el costo, porque muchos otros hacen el mismo trabajo, pero sólo ustedes lo hacen del modo "especial".

Imagen profesional

En este mundo, como normalmente se dice "todo entra por los ojos" y sobre todo en este rubro que se trabaja con la estética, es elemental cuidar la imagen de "la empresa", que representa cada profesional, en sí misma.

Desde que abren la puerta y le dan la bienvenida al paciente, se debe ejecutar una puesta en escena de seducción, en donde se pone en juego el conocimiento, la responsabilidad profesional y la calidez humana.

Es fundamental la imagen y la actitud profesional para brindar seguridad y provocar confianza en los pacientes. Cuando un paciente ve a un profesional debe proyectar sus deseos y anhelos cosméticos de ser como él.

La presencia es fundamental, porque no sólo hay que ser profesional, sino también parecerlo. Se debe usar una chaqueta del color que mejor te represente.

El cabello debe estar prolijo y recogido para que no caiga sobre el paciente durante el tratamiento. El maquillaje sutil y fresco, las manos impecables sin anillos, ni pulseras, con uñas cortas y sin esmalte.

Los aromas a comida o tabaco resultan desagradables para los pacientes, tampoco es elegante comer o mascar chicle durante la sesión.

El paciente no solo compra un tratamiento, sino que consume al profesional con todo lo que ofrece, su vestimenta, la forma en que habla, lo que dice y como lo dice, su vocabulario, su calidez y trato.

Es importante explicarles a los pacientes en qué consisten los tratamientos, justificando la elección de las técnicas o aparatología que considera conveniente, esto aporta credibilidad y confianza al trabajo profesional.

Si bien es importante la utilización de vocabulario técnico y hablar con determinación para que se note el esfuerzo y dedicación de muchos años para adquirir el conocimiento que se ostenta, también es necesario explicar con mayor simpleza en un vocabulario cotidiano el tratamiento que se va a realizar, para lograr la comprensión por parte del paciente y por ende una completa entrega. Esta habilidad se desarrolla con los años de ejercicio profesional y se debe entrenar y perfeccionar en la práctica.

El gabinete, un oasis.

El gabinete debe ser un sitio en donde el paciente se sienta cómodo y relajado.

El mobiliario de trabajo debe ser práctico y funcional dentro del cual debe haber: Camilla, silla, perchero (para la ropa del paciente), taburete o silla para el profesional, una mesita con ruedas para los elementos de trabajo y opcionalmente una lupa. Puede haber también espejos de buena calidad y estantes fijos para apoyo de los cosméticos.

Se debe contar con cofias o vinchas, batas o pareos para los pacientes, cubrecamilla, sábanas, frazadas. Los implementos necesarios como espátulas, set de bolws, esponjas, brochas y pinceles, deben estar, limpios y a mano. En el gabinete debe haber también máscaras de gasa, toallitas de mano, toallones, algodón, hisopos, papel tissue, guantes de látex.

El material de trabajo debe ser preferentemente descartable y en el caso que no lo sea, se higienizarán con algún jabón antibacterial.

La extracción de los productos de sus respectivos envases no debe efectuarse con las manos, sino con espátulas o baja lenguas.

Normas de Bioseguridad en el Gabinete:

- Tener guantes para las situaciones que se deban utilizar, como para realizar extracciones, manejo de ácidos y en el tratamiento de pacientes que presentan patologías como acné o rosácea.
- Limpiar los elementos con alcohol o jabón antibacterial.
- En el caso de utilizar agujas se deben de desechar en un recipiente descartador.
- Lavado de manos entre cada paciente.
- Higienizar las esponjas con jabón antibacterial.
- Utilizar barbijo si el profesional o paciente tiene tos o infección respiratoria.
- La aparatología debe asearse en el mismo momento en que el profesional termina de utilizarla.

Existen distintas formas de personalizar la atención, se puede armar la camilla delante del paciente o realizarlo antes de que concurran a la sesión, lo importante es que quede evidenciado que se armó sólo para él.

En el caso que el paciente deba esperar para ser atendido, se debe contar con algún entretenimiento, como puede ser una pantalla en donde circule información sobre cosmética y los tratamientos disponibles en el gabinete o revistas de interés y actualidad, catálogos de productos de diversas líneas cosméticas, también se puede poner música tranquila para que la espera, no muy larga, resulte agradable y placentera.

En el caso de no contar con un espacio de recepción, se deben programar bien los tiempos de los turnos para que no se superpongan y los pacientes no deban esperar para ingresar.

Estimular todos los sentidos, vista, olfato, gusto, oído y tacto.

La vista

Cuando se busque elegir el color del gabinete, se debe de tener en cuenta lo que se busca trasmitir, que tipos de tratamientos se van a brindar y los gustos personales. Se deben buscar tonos unisex, de preferencia pasteles y de elegir un tono intenso aplicarlo únicamente en una pared.

Del mismo modo elegir el tono de las sábanas, toallas, y todos los objetos que adornan el espacio.

Los colores trasmiten diferentes cosas:

Rojo: Es un color vivo, potente, agresivo, llamativo, se lo asocia con el amor, con la sangre, a veces con la carne o con la comida.

Naranja: El naranja se compone en parte de rojo y en parte de amarillo. Elimina la parte más intensa y el amarillo aporta más luminosidad.

Su opuesto complementario es el azul y juntos generan una vibración, porque al ojo le cuesta enfocarlos juntos y debe saltar de color en color produciendo ese raro efecto.

Marrón: El marrón se asocia con la madera, la tierra, con la naturaleza en su forma más estática.

Amarillo: Es un color muy energético, que no llama a descansar, sino todo lo contrario. Se utiliza mucho como color de acompañamiento de otros colores, porque así pierde su fuerza. Por ejemplo, con blanco, negro, azul o rojo.

Verde: Es un color que se forma con el amarillo y el azul, tiene la fuerza y energía del amarillo, pero también la tranquilidad y confiabilidad del azul.

Se lo asocia con la naturaleza, los árboles, la hierba, la vida, la alegría, la frescura.

Turquesa: Está entre el azul y el verde. Se lo asocia con las playas del caribe, el relax, la paz y tranquilidad.

Azul: El azul es un color tranquilo y muy profundo. Se lo asocia con el mar, el cielo y trasmite seguridad y solidez.

Violeta: Se asocia a lo espiritual, religioso o esotérico. Es el color de la transmutación y el cambio.

Rosa: Es un color femenino por convención con cierto toque infantil. También representa la sensualidad, juventud, la libertad.

Fucsia: Un color muy asociado a las mujeres, la elegancia y el glamur.

Negro: El negro es un color muy multifacético ya que se lo puede combinar con otros colores generando aspectos muy elegantes.

El negro puro da mucha oscuridad sin embargo al combinarlo produce efectos insospechados.

Gris: El gris es el color más neutro, muy usado como acompañamiento de otros colores.

Blanco: Significa pureza, quietud, paz, eternidad. Se relaciona con las nubes, la luz, la espiritualidad, dios, los ángeles, la limpieza y pulcritud.

Es el principal color base para combinar con los demás colores.

Es una decisión sumamente importante el color o la combinación de colores que se usará en el gabinete, como también su decoración. Es muy personal ya que tiene que ver con los gustos de cada profesional, como también pensando en el público al que pretende dirigirse, así como lo que se quiere trasmitir al ingresar al gabinete.

Olfato y Gusto

El olfato y el gusto son dos sentidos que están estrechamente relacionados, constituyen un sentido químico común. Ambos son sistemas quimiosensibles, llamados así porque son activados por estímulos químicos que actúan sobre receptores, el sentido del gusto tiene papilas gustativas en la mucosa orofaríngea que son las encargadas de sensar la información y el nervio olfatorio identifica los olores. Ambas sensaciones son transmitidas al cerebro para reconocer los "sabores".

Solo 4 sabores pueden identificarse sin que intervenga el olfato y son: El sabor salado, el amargo, el dulce o el agrio, el resto son combinaciones complejas de ambos sentidos.

O sea que la mayor parte de lo que normalmente consideramos sabor, en realidad depende del sentido del olfato y es por este motivo que cuando estamos resfriados no le sentimos el gusto a los alimentos.

En el gabinete, el sentido más difícil de estimular es *el gusto*, sin embargo, no es imposible ya que existen alternativas que se pueden brindar a los pacientes si se busca un estímulo de relajación más integral.

Se le puede ofrecer al paciente antes de la sesión una infusión de té o café, un bombón, chocolate o caramelo. Para que cuando se acueste en la camilla perduren los sabores en su boca.

Hay variedades de infusiones relajantes:

- Pasionaria o Pasiflora: Sedante, para el estrés y la ansiedad. Se puede mezclar con otras hierbas o con miel por su sabor desagradable.
- Manzanilla: Muy utilizado para el insomnio, tiene un sabor agradable.
- Valeriana: Popularizado como un remedio muy eficaz contra el insomnio crónico. No tiene un sabor muy agradable.
- Tilo: Posee gran efecto relajante y tranquilizante.
- Melisa: Es ligeramente hipnótica, por lo que mejora los cuadros de ansiedad y favorece el sueño. Regula el sistema nervioso central y calma las taquicardias.

También hay infusiones estimulantes como las infusiones de menta, ginseng, jengibre, que se pueden preparar tanto frías como calientes.

Todo depende lo que se busca provocar durante el tratamiento.

Los aromas

Las esencias o perfumes son muy complejos, se componen de distintos ingredientes como aceites esenciales, resinas, solventes, que se extraen de maderas, flores, frutas, raíces, rizomas; otros son de origen animal como los extractos de glándulas y muchos orígenes más; o también pueden ser esencias sintéticas producidas en un laboratorio.

Existen más de 5000 esencias diferentes y un perfume puede tener 10,20 o 50 notas, se las denomina así porque componen en su conjunto acordes únicos, que solo pueden ser percibidos por el sentido del olfato.

Un perfume se forma con notas de cabeza, cuerpo y base.

- Las notas de cabeza o salida son la porción más volátil de una fragancia y su duración es breve, menos de 30 minutos y es alrededor del 30% de la composición del perfume. Constituyen la primera impresión que se tiene del perfume.
- Las notas de cuerpo o corazón, que definen el carácter de la fragancia, son de volatilidad media. Pueden durar unas 4 horas y representan el 50% de la composición del perfume.
- Las notas de base o fondo son las más persistentes, quedarán en la piel una vez que las otras notas hayan desaparecido. Puede durar entre 8 y 24 horas y tiene el 20% del total de la composición del perfume.

Las esencias se clasifican en familias, que agrupa los aromas según el origen de sus notas principales, así obtenemos las familias de Cítricos, Florales, Orientales o Ámbar, Maderas, Cueros, Fougére o Helecho, Chipre.

Esta clasificación es universal pero no es definitiva ni absoluta, con el tiempo se puede ir ampliando con los nuevos desarrollos de los perfumistas, narices exquisitas y entrenadas.

Cítricos: Son fragancias basadas en aromas de aceites esenciales que se elaboran a partir de las cáscaras de cítricos como: El limón, naranja, mandarina, pomelo o bergamota. Dan lugar a perfumes muy refrescantes, efervescentes, que transmiten una sensación de limpieza.

Florales: Son difíciles de conseguir ya que la flor, una vez que es cortada comienza a perder la esencia. Generalmente son más usados como esencias femeninas. Algunos ejemplos son: Violeta, jazmín, jacinto, narciso, lirio, rosa, magnolia.

Orientales o Ámbar: Son esencias complejas que se elaboran a partir de vainillas, resinas, aceites balsámicos o especias. Producen fragancias dulces y muy intensas. Por ejemplo: La vainilla, clavo de olor, cardamomo, jengibre, cacao o regaliz.

Madera: Existe una gran variedad y se utilizan para fabricar perfumes, generalmente masculinos, aunque también se utilizan en perfumes femeninos para dar un poco de extravagancia. Algunas más frescas como el pino, cedro, bambú y otras más cálidas y aromáticas como el patchuli, sándalo, higo o roble.

Cuero: Algunas esencias son de origen natural y otras sintéticas. Son aromas complejos formados por varias notas, ahumadas, atabacadas o amaderadas; dando lugar a fragancias secas y muy intensas. En ocasiones se aligeran con toques florales o cítricos. Son esencias bastantes masculinas.

Fougére o Helecho: La traducción al español es helecho, son fragancias que te trasladan a un bosque. No buscan reproducir el olor al bosque, sino más bien evocar el ambiente de un bosque y transportarte a él. Estas fragancias parten de una misma base combinada que tiene notas de lavanda, musgo, encina, maderas y bergamota. Las fragancias pertenecientes a esta familia suelen ser tradicionalmente masculinas.

Chipre: Esta familia olfativa se originó en aromas creados por François Coty al crear su perfume 'Chypre` lanzado en 1917 en la isla homónima. Es una combinación de notas que incluyen bergamota, flores, patchuli, musgo, ámbar, cuerpo y almizcle. Una familia muy compleja en la que destacan perfumes muy sofisticados, sensuales, normalmente unisex o masculinos.

La realización de un perfume requiere una nariz super entrenada que domine todas las notas y sepa combinarlas de forma perfecta para que su aroma sea armónico.

No existen reglas, sino es que es pura creatividad, primero se sienten las notas de cabeza que nos introducen a las de cuerpo y muy en el fondo se sienten las de base.

Está comprobado que las personas ponen muchísima atención a los aromas, el olfato es el sentido más agudo y dinámico que tienen los seres humanos y con los años se construyen memorias olfativas, por lo tanto, los olores desencadenan recuerdos e influyen en la conducta. Las esencias te transportan a recuerdos y lugares remotos, que pueden ser agradables o, todo lo contrario. Por lo tanto, es muy importante que el gabinete huela bien cuando el paciente ingrese.

Es difícil la elección de la esencia ya que es un arma de doble filo, el paciente podría detestar determinado aroma que accidentalmente se escogió para aromatizar. Por lo tanto, se recomiendan alternativas *cítricas* en el primer encuentro con el paciente, porque son las esencias que generan menor rechazo en la mayoría de las personas. Luego al realizar la ficha, se puede indagar acerca de las preferencias olfativas, de esta forma en la siguiente sesión se puede lograr un ambiente personalizado de relajación de todos sus sentidos.

Sin adentrarnos en el vasto mundo de la aromaterapia, simplemente enunciaremos alguna de las esencias más utilizadas y que no pueden faltar en la biblioteca aromática de ningún gabinete.

- Rosa: Calma las emociones, ayuda a levantar el ánimo, se utiliza para la depresión, ansiedad, falta de confianza, tristeza. Induce pensamientos reflexivos y espirituales. Acentúa la agudeza de los cinco sentidos, abriendo el chakra IV (Corazón).
- Naranja: Es un antiséptico de la atmosfera, activa la creatividad, estimula la comunicación, la curiosidad y la intuición. Favorece un ambiente de alegría y la felicidad. Se utiliza para nerviosismo, depresión y ansiedad. Asociado al segundo chakra (Sacral).
- Melisa: Es tranquilizante y relajante del sistema nervioso central, combate el insomnio, cefaleas y migrañas. Calma los pensamientos, el miedo, la histeria, la depresión, la angustia, la ansiedad. Purifica la mente, aliviando las preocupaciones, mejora la memoria y la concentración. Purifica los ambientes, eliminando energías negativas.
- Sándalo: Es antiséptico de las vías respiratorias, se utiliza en estados obsesivos, de nerviosismo, levanta el ánimo, contrarresta la depresión, la ansiedad y el miedo. Ayuda a la comunicación, induce a la meditación, estimula los sentidos y aclara los pensamientos, estableciendo el equilibrio emocional, espiritual y sensorial.

  Las vibraciones de la madera del Sándalo producen la integración de las energías espirituales en todos los planos: cuerpo, mente y alma. Equilibra y armoniza el chankra II (Sacral).
- Lavanda: Muy utilizado para los trastornos del sueño, nerviosismo, hipersensibilidad, preocupación, por su gran acción sedante. Es una esencia que promueve la calma y la paz. Armonizar y equilibrar a las personas, mejora el mal humor. Purifica los ambientes energéticamente y facilita la meditación o las prácticas espirituales. Armoniza el chakra III (Solar).

El oído

La música tiene la capacidad de generar gran relajación y transportar la mente a lugares remotos, al igual que como ocurre con las esencias, los gustos de los pacientes son muy variados y es difícil elegir la música adecuada cuando no se conoce a una persona.

La primera vez, se puede optar por alguna música instrumental y suave, para luego preguntarle al paciente por sus gustos musicales.

Existen una gran variedad de temas, en español, en inglés, instrumentales, sonidos de la naturaleza, caída de agua, música clásica y es necesario contar con varias opciones para poder brindarle al paciente lo que guste. También se puede ir variando la elección para que el tratamiento no se vuelva rutinario y monótono.

El tacto

Se estimulará el sentido del tacto durante toda la sesión, por lo tanto, se tiene que tener mucho cuidado al realizar todas las maniobras, desde la higiene inicial hasta finalizar el tratamiento. Siempre se debe mantener una misma velocidad, suavidad y cuidado en las maniobras; a menos que en algún momento de la sesión se busque generar estimulación, con lo cual se puede modificar la intensidad, presión y velocidad de las maniobras para aplicarlas circunstancialmente.

Desarrollo de la sesión

En la primera sesión se realizará la ficha cosmiátrica y se le dedicará el tiempo necesario para la realización de todas las preguntas personales y de salud al paciente. Se debe dar lugar a que el paciente cuente lo que considere necesario, en la medida de lo posible, sin interrumpirlo. No se debe de acelerar este momento, ya que es necesario para conocer a la persona que nos entregará su rostro. Se necesita saber lo máximo posible de su vida, hábitos, costumbres, experiencias y gustos. Toda esta información ayudará posteriormente a brindar todas las recomendaciones que se crean necesarias y también poder elegir el mejor apoyo domiciliario para el paciente.

Una vez finalizada la ficha cosmiátrica y conocido el motivo de la consulta se consensua el tratamiento a realizar, que cumplirá con los objetivos deseados por el paciente y los objetivos determinados por el profesional, basado en sus observaciones.

Se le explica en detalle al paciente, en que constará el tratamiento, como se procederá, cuál será el costo y como se realizaran los pagos, se determinarán los días y horarios de las sesiones y se brindarán todas las aclaraciones que se consideren relevantes antes de comenzar.

Es muy importante explicarle al paciente que el óptimo resultado se alcanza con un trabajo en conjunto. Una parte representa el trabajo del profesional en el gabinete y la otra parte su actitud en el hogar, con el cumplimiento del apoyo domiciliario.

La rutina domiciliaria es esencial para el tratamiento y es indispensable para que se logre el cumplimiento de los objetivos. Permite dar continuidad al

tratamiento ejecutado en el gabinete, por lo tanto, se le debe trasladar al paciente la responsabilidad del cumplimiento de los objetivos, para que dimensionen lo importante y necesario de los cuidados domiciliarios.

Muchas profesionales eligen realizar un primer encuentro en donde se realiza la ficha cosmiátrica y se determina el tratamiento, para luego marcar un nuevo encuentro para comenzarlo. Es decisión de cada profesional si se cobra o no por esta instancia. Mientras que otras cosmiatras realizan la primera sesión del tratamiento en el primer encuentro, extendiendo el tiempo de duración de una sesión normal.

Una vez trazado el tratamiento se comenzará con la realización del protocolo. Lo primordial es el paciente, por lo tanto, antes de comenzar a preparar el material de trabajo, se debe asegurar que el paciente se encuentre recostado, cómodo, cubierto con una sabanita y con una temperatura óptima del gabinete.

La temperatura del gabinete debe ser agradable, ni fría o calurosa. Siempre se regula según la sensación el paciente, por eso es importante preguntar en todo momento, como se siente, si siente frío o calor.

Se debe contar con calefacción para el invierno y refrigeración para el verano, de igual forma siempre se debe cubrir al paciente ya sea, simplemente con una sábana o con una sábana y cobertor; a menos que el paciente solicite estar descubierto. Al comenzar la sesión, el paciente puede sentirse confortable, pero con el paso del tiempo, el cuerpo se relaja y con la colocación de los productos en el rostro, podría sentir frío; se debe estar atento a esos detalles.

Es importante que la piel del paciente contacte siempre con la tela de una sábana que es más agradable al tacto y se debe sustituir si se mancha con productos, lo que suele suceder habitualmente. Las frazadas o polar podrán tener menos recambio ya que no están en contacto directo con el paciente.

La luz del gabinete va a depender de los pasos a realizar, por lo tanto, se debería poder modificar su luminosidad. La luz natural es mucho más agradable que la artificial y si se cuenta con una ventana, se debe de tener la opción de poder atenuar la luz. En cuanto a la iluminación artificial, lo ideal es contar con algún sistema que permita modificar la intensidad de la misma.

Para realizar la higiene y las extracciones se necesita una buena luz y se puede contar con alguna accesoria que ayude a focalizar las zonas de trabajo. Luego para realizar los masajes y durante la aplicación de la máscara, se puede bajar la intensidad de la luz.

Una vez que el paciente se encuentra en condiciones óptimas, se comienza con la asepsia de las manos ya sea con alcohol en gel o alguna loción antibacterial, explicitándole al paciente, lo que se está realizando y dando por iniciada la primera sesión del tratamiento.

No todos los pacientes desean saber los pasos que se le están ejecutando, por lo tanto, hay que ser respetuoso, se debe responder a las preguntas del paciente con calidez y claridad, para que pueda comprender con facilidad, pero si el paciente cierra sus ojos y se relaja se debe respetar su momento de tranquilidad y no hablar.

Cómo vender

Lo primero que hay que tener en cuenta cuando uno quiere vender es a quién vender, es fundamental conocer el público a quién se apunta.

Se necesita conocer cómo funcionan las decisiones de las personas para así lograr influir en ellas. Resulta imprescindible entonces, desarrollar los conceptos básicos del neuromarketing, que se ocupó en el último tiempo de descubrir cómo funciona y toma decisiones el cerebro de los humanos.

El neuromarketing consiste en aplicar técnicas de la neurociencia en el ámbito de la mercadotecnia, que permitirán comprender más en profundidad cómo funcionan los deseos de los pacientes, qué los emociona, qué les genera expectativa, cómo se los puede conquistar y de ese modo, orientar los servicios ofrecidos a satisfacer sus necesidades, pero sin perder de vista el objetivo final del tratamiento y sin dejar de lado, las obligaciones y responsabilidades profesionales.

El neuromarketing con sus fundamentos científicos ayuda a que la publicidad sea más efectiva porque planteó un cambio de perspectiva, proclama que *se le debe vender a la mente de las personas y no a las personas*, ya que es su cerebro el que decide sí consumir, sí comprar o sí hacerse un tratamiento. Entonces se debe orientar toda nuestra estrategia en convencer al cerebro de los pacientes que se le está ofreciendo la mejor opción de tratamiento.

El cerebro no siempre toma decisiones racionales como todos pensarían. El cerebro se divide en 3 partes:

El Córtex: Es la parte más lógica y analítica, brinda la capacidad del habla y es la que permite racionalizar las decisiones. Como es la parte del habla, también es la parte que muchas veces miente.

El Límbico: Se relaciona con las emociones, el miedo, la alegría, no habla, pero "siente".

El Reptiliano: Es el cerebro más primitivo y se relaciona con comportamientos instintivos, como la supervivencia, es la primera parte del cerebro que se desarrolló y permitió al ser humano sobrevivir. Incluye la agresividad, la terri-

torialidad, la necesidad de dominación, también controla las funciones básicas como respirar o contraer el corazón.

Los 3 funcionan de manera conjunta, pero hay que saber cómo llegar a cada uno de ellas.

Durante la evolución, el cerebro del hombre desarrolló más su corteza, que a su vez le sirvió para desarrollar estrategias de caza y pesca. En cambio, la mujer desarrolló más la parte límbica que le sirvió para ocuparse de sus hijos.

Sin embargo, al momento de consumir, el 85% de las decisiones son inconscientes y no son racionales, sino que están conectadas con las emociones; cuando se logra una vinculación emotiva y positiva se facilita la venta, es por este motivo que el neuromarketing promueve que hay que conquistar la mente de las personas y emocionarlas.

El mercado lo sabe, es por este motivo que se aprovecha del desconocimiento de los pacientes y del gran poder de seducción de las imágenes para generar altísimas expectativas en los potenciales clientes. A diferencia de lo que se podría pensar, no resulta de utilidad brindar una gran expectativa si no va a ser factible de conseguir, ya que luego provocará una gran frustración cuando los resultados no son los esperados. Es por este motivo que se le debe explicar a los pacientes con claridad los tratamientos y los posibles resultados, ya que va a depender de las particularidades de cada uno.

No siempre resulta de utilidad preguntar a los pacientes qué desean, ya que muchas veces no lo saben o acuden atraídos por publicidades, comentarios de otras personas o falsas expectativas. Es más fácil si le pregunta cuáles son las inestetisidades que quisieran cambiar, para luego pensar en conjunto con el paciente, la mejor forma de tratarlo. Sucede en ocasiones, que el paciente consulta por un tratamiento que no resolverá sus inquietudes; el rol del profesional es asesorar, brindar la mejor opción, pero no como imposición, sino llegando a un consenso.

Algo que se debe tener en cuenta es que no todo lo que los pacientes "dicen" puede necesariamente ser verdad, este es un factor para considerar y por eso es tan importante la realización de la ficha que nos permitirá conocer mucho mejor al paciente; también es importante estar atento y escuchar lo que el paciente relata, a veces se puede extraer mejor información de *cómo* se dice o de lo que *no se dice*. Aprender a escuchar, a leer entre líneas, es un ejercicio, que se desarrolla con el tiempo.

Hay cosas que son muy importantes a la hora de vender responsablemente:

Nunca se debe mentir ni sostener falsas expectativas, siempre se debe explicar claramente el tratamiento, tanto las ventajas como desventajas de la elección de un método de trabajo y los resultados que se pueden esperar.

Siempre explicar que los tratamientos llevan un tiempo; que en la cosmética no se hace magia, y hacer énfasis en la importancia del uso de los productos de apoyo domiciliario.

Siempre que el cosmiatra lo considere necesario, sugerir e insistir en una interconsulta o seguimiento médico.

Informar

Para que los pacientes quieran consumir primero deben estar informados sobre los servicios que se ofrecen, esto se puede lograr listando los tratamientos brindados, con cartelería en el gabinete, con información de los procedimientos; siempre acorde a la temporada. También pueden exponer fotos que evidencien el "antes y después" de tratamientos anteriormente ejecutados.

Los carteles que se cuelguen en el gabinete, no deben brindar demasiada información, ni resultar muy extensos, porque su objetivo es generar una inquietud y cuando se produzca la consulta, le proporcionarán al cosmiatra la posibilidad de desplegar toda la información y recomendaciones que considere apropiadas.

Se debe contar con una "lista", en donde figuren todos los tratamientos, opciones de combinaciones y combos, con sus respectivos precios y formas de pago disponibles (efectivo, tarjeta de crédito y/o débito). La lista debe ser vistosa, prolija, legible, puede colgarse o encontrarse en una carpeta que se exhiba. También se podrían exhibir carteles que informen sobre las promociones, descuentos de la semana, mes o temporada.

Venta de productos

Lo ideal es que la venta de productos se realice en el gabinete con el debido asesoramiento del profesional, donde se tenga lugar para brindar opciones, mostrar texturas y explicar todo lo necesario y finalmente realizar la venta por encargo. Sin embargo, los pacientes siempre se sienten tentados de adquirir productos en ese mismo momento, cuando tienen el entusiasmo por sentir mejor su piel, por lo tanto, es recomendable contar con algunos productos, generalmente los que tienen mayor circulación y venta como los productos de higiene, hidratantes humectantes o anti age, permitiéndole al cosmiatra contar con un kit básico de venta, desde el primer encuentro. En las sucesivas sesiones se pueden incorporar para la venta, otros productos que considere adecuados al paciente.

La colocación de una vitrina con llave nos permite exponer los productos y es visualmente atractiva sin correr el riesgo de hurtos, al distraerse el cosmiatra en el gabinete o retirarse circunstancialmente del mismo.

También es recomendable tener catálogos de los laboratorios cosméticos con los que se trabaja, en donde figuren los productos de apoyo domiciliario y el precio al público. Se pueden ofrecer distintas líneas de cosméticos con distintos costos para que los pacientes tengan varias opciones.

Muchas profesionales arman un kit básico de productos que lo incorporan al precio total del tratamiento, con lo cual el paciente percibiría que obtiene los productos como obsequio, cuando en realidad integraban el costo total. De esta forma se entiende que el apoyo domiciliario es parte del tratamiento integral.

Una forma muy efectiva de mostrar un producto para tentar al paciente es utilizarlo como producto final en el protocolo de la sesión, le permite sentir la textura del producto y su efecto en la piel.

Jamás se debe vender un producto al costo que lo adquiere, porque son productos de venta exclusiva a profesionales, muchos de ellos cosmecéuticos y los pacientes no pueden comprarlos por sus propios medios. Los cosmiatras se capacitaron especialmente para comprender como funcionan los cosméticos en la piel y asesorar cuál es el producto correcto para cada paciente, por lo tanto, cabría adicionar entre un 50 y un 100% del valor que lo compra el profesional.

El porcentaje depende del tipo de producto, por ejemplo, los productos de higiene que son indispensables, pero no generan demasiado interés en el paciente por adquirirlos, se incrementan el mínimo porcentaje posible, sin embargo, a los productos específicos se les debe adicionar más de un 50%.

En el caso de pretender beneficiar con un descuento o bonificación a un paciente "especial", amigo o familiar, siempre se debe comunicar el precio de venta del producto y luego explicitar el descuento realizado.

Gerenciamiento de un negocio

Cuando se va a instalar un nuevo emprendimiento es importante realizar previamente un plan de negocios en donde se debe contemplar:

- La zona, ya sea que un emprendimiento puede ser sobre la calle, puertas adentro o a domicilio.
- La competencia que existe en esa zona, qué servicios brinda y a qué precio.
- Con cuánto dinero se cuenta para invertir, ya sea que provenga de ahorros o créditos determinándose prioridades para la inversión y comenzando por lo más indispensable. Para ello previamente se debe realizar una lista de todo lo necesario para iniciarse a trabajar, desde lo más importante hasta lo menos relevante.
- Determinar el perfil de pacientes con los que se va a trabajar.
- Los servicios y productos que se van a ofrecer.
- En caso de necesitar personal, el perfil del empleado, función y sueldo.
- Un nombre que identifique al emprendimiento o al profesional.
- Imagen de la empresa, un logotipo que la identifique, más allá del nombre que la representa. Es necesario para el reconocimiento y para generar identidad.

Un buen logo es aquel que logra captar el concepto de la empresa marcando con actitud su esencia. Los logos son bienes registrables, al igual que el nombre de la empresa, para que no puedan ser usados por terceros.

Los primeros costos en los que se incurrirá serán los de adecuación y ambientación del lugar elegido para trabajar, dentro de estos se cuentan: Las reparaciones y pintura, colocación de luminarias, compra del mobiliario, aparatología que se desee utilizar y, por supuesto, los productos cosméticos; pero además, habrá gastos de habilitación del local e inscripción de la profesional ante los organismos que correspondan, así como la publicidad que realice, por ejemplo, Cartelería y folletería repartida en la vía pública; todo esto dependerá de la legislación municipal, provincial o nacional, del sitio donde se encuentre el emprendimiento.

Se recomienda que una parte de las ganancias obtenidas sean destinadas a crear un fondo de reinversión, este será asignado a la compra de productos que reemplacen aquellos cosméticos utilizados, insumos que se necesiten, adquisición de nuevos productos o aparatología.

Muchos emprendedores comienzan de a poco y en la misma medida que se incrementen sus ganancias, van reinvirtiendo y creciendo, de forma progresiva.

Otros realizan una gran inversión inicial para montar el negocio buscando aumentar de forma rápida el ingreso. Es más arriesgado para principiantes ya que se debe de ejecutar con importante conocimiento y previo un buen estudio del mercado; realizar una gran promoción inicial para captar clientes nuevos y sobre todo contar con una reserva monetaria, ya que, por lo general, podría llevar algo más de 2 años recuperar el dinero invertido.

Las 4P del Marketing:

Producto: Que productos se van a ofrecer, ya sean tangibles como los productos cosméticos o intangibles como los tratamientos cosmiátricos.

Precio: Costo de los productos brindados. El precio va a depender de la zona, el nivel adquisitivo de los pacientes y los productos ofrecidos.

Promoción: Como se va a promocionar y motivar las ventas.

Plaza: El mercado al que se dirige.

El precio y la plaza van de la mano, porque uno depende del otro.

Determinación del Precio

Como se mencionó anteriormente, el precio dependerá de la zona y también si el negocio se lleva a cabo, puerta adentro, a la calle o a domicilio.

Cuando se trabaja a la calle es mayor la carga impositiva.

El trabajo domiciliario es cobrado en general, entre un 50% y el 100% más, que el fijado para un gabinete, por la circunstancia de movilizarse con los insumos que sean necesarios para cada paciente y los costos que representa el traslado con todo el equipo.

También el precio depende de los servicios que se brindan, las líneas de cosméticos con las que se cuenta, la atención y fundamentalmente el perfil de pacientes. El precio selecciona el público con el que se va a trabajar y es por este motivo que debe elegir cuidadosamente.

Existen varias estrategias y todas ellas son efectivas; algunos emprendedores prefieren ganar por volumen de ventas, por lo tanto, colocan precios bajos. La ventaja es que, al tener muchos pacientes, unas pocas ausencias no afectan los ingresos; sin embargo, la desventaja es el agotamiento físico, el aumento de gastos en insumos y el desgaste de la aparatología que se utiliza.

Otros colocan precios muy elevados y de esta forma se orientan a un público más selecto, trabajan con menos pacientes obteniendo tal vez la misma ganancia que en el caso anterior. La ventaja es que existe menos desgaste físico y de la aparatología que se aplica, pero la desventaja es que las ausencias de pacientes afectan en gran medida al negocio.

También hay un punto medio, tal vez el más recomendable, que sería colocar un precio moderado y ofrecer un buen servicio para obtener más pacientes.

Para decidir, se realiza un análisis de la zona, buscando el sitio con servicios más costosos y aquellos más económicos a fin de posicionarse en un precio intermedio, pero se busca brindar un mejor servicio.

El "mejor servicio" no siempre implica lujo o excentricidad, el diferencial a veces es lo edilicio y decorativo del lugar, pero otras veces, es el servicio personalizado que se brinda, la exclusividad o algún plus que se puede ofrecer.

Hay una estrategia más que consiste en colocar precios elevados, pero realizar muchas promociones, combos y descuentos de modo que en realidad los precios resultan económicos, sin embargo, el paciente considera que obtiene mayores beneficios y resulta una estrategia de marketing muy efectiva.

Una vez fijado el precio quedará determinada la plaza a la que se aspira, luego se pueden efectuar promociones y descuentos sobre el precio fijado para aumentar los volúmenes de ventas, sin embargo, se debe tener mucho cuidado en no modificar demasiado el precio para no cambiar la plaza.

Generalmente, no es tenido en cuenta, pero cuando se anuncia un precio al paciente se debe expresar con seguridad y sin titubear. Cabe reflexionar en todo lo que involucra el servicio que se brinda así como la calidad de la atención brindada porque involucra la formación académica necesaria para el desenvolvimiento profesional, la experiencia, los productos utilizados y sobre todo el "tiempo" insumido, todo ello, implica un valor agregado que es subjetivo, y que cada profesional le dará la importancia que merece.

Espionaje comercial

Es recomendable realizar espionaje comercial a los competidores para poder tener conocimiento de los productos y servicios que ofrece la competencia y sus precios, de esta forma poder adecuarse mejor al mercado.

Personal

Cuando se contrata personal se debe tener claro el perfil buscado, procurar individuos con una forma de trabajo similar a la propia, para que se genere un buen clima de trabajo porque las relaciones entre el personal y la buena vibra en el ambiente, se transparentan en la atención a los pacientes.

El personal puede tener un sueldo fijo o puede tener un sueldo básico más comisiones por ventas que generalmente son entre un 10% y un 25% del valor del producto o tratamiento.

Aparatología complementaria

Es frecuente preguntarse sobre que aparatología que se debe adquirir para complementar los tratamientos, sobre todo porque existe la falsa creencia que no se puede comenzar a trabajar sin aparatos, lo cual es inexacto. Sería recomendable comenzar a trabajar sin aparatología para adquirir experiencia en el manejo de las manos y conquistando pacientes, para luego realizar la inversión de adquirir equipos de aparatología.

No existe una opción válida para todos los profesionales ya que el equipo más adecuado dependerá del perfil de pacientes que atiendan, los tratamientos que se realicen y en muchas ocasiones las "modas".

Si un profesional de la estética trabaja con tratamientos faciales y corporales probablemente le convenga comprar un equipo que se utilice para ambas aplicaciones.

Existen muchos proveedores de aparatología estética, con lo cual se debe realizar una investigación de mercado, dirigirse a todos los fabricantes, realizar todas las consultas que se crean convenientes y en la medida de lo posible, probarlos. Procurar siempre que el sitio donde se compre el equipo ofrezca una buena garantía, servicio técnico y venta de repuestos de forma permanente.

La compra de un equipo representa una inversión, que se debería amortizar (recuperar el dinero invertido) a los 18 meses de realizada la compra. Eso quiere decir que, si divido el valor del equipo en 18 cuotas, cada mes tendría que obtener un beneficio producido por los tratamientos con utilización de ese equipo, que supere el precio de la cuota. De esta forma, la compra del equipo es exitosa y se convierte en una inversión rentable. Terminados los 18 meses se comienza a percibir la ganancia.

En consecuencia, se entiende que, a mayor inversión en aparatología, más elevado será el precio de la sesión. Siempre se deben adquirir equipos de acuerdo con el perfil de pacientes que se atiendan, para que las sesiones resulten accesibles a ellos.

Organización del negocio

A la hora de comenzar con un nuevo emprendimiento, ya sea instalación de un gabinete o centro de estética se debe tener en cuenta varios puntos, para no fracasar en el intento.

Se debe tener estricto control del dinero que ingresa y del que egresa. La dificultad que genera el manejo de un gabinete es la existencia de costos indirectos que muchas veces no son tenidos en cuenta. A fin de comprender mejor este concepto, primero debemos analizar la siguiente fórmula:

Beneficio = Ingresos – Costos

- El *Ingreso* es lo que se obtiene por las ventas de tratamientos y productos cosméticos.
- El *Costo* se constituye de los *gastos fijos* y *gastos variables*.

Los *gastos fijos* incluyen los impuestos, tasas y servicios (luz, gas, agua, teléfono, municipal, expensas), sueldos y promoción, en el caso de realizarse todos los meses.

Los *gastos variables* incluyen los productos cosméticos e insumos utilizados en el gabinete y también la aparatología adquirida, cuyo valor se debería dividir en 18 meses que es el tiempo que se considera que el equipo debe estar amortizado, o sea que se recuperó lo invertido con su compra. En el mes 19, ya no se incluye el equipo como gasto variable, porque lo que genera a partir de ese mes, ya se considera únicamente ganancia.

También la promoción se puede considerar un gasto variable cuando se realiza esporádicamente.

- El *beneficio* es la entrada neta de dinero, lo que quedaría de ganancia real.

Es importante considerar bien todos los costos, ya que un frecuente error sería contemplar solamente los productos cosméticos que se utilizan y no tener en cuenta el costo de luz y agua para lavar los insumos y materiales del gabinete.

Esta ecuación es importante para determinar cuánto beneficio está generando el negocio emprendido y en el caso que no sea mucho, poder determinar si son excesivos los costos o resultan bajos los ingresos. Cuando el inconveniente es la escasa venta de productos o servicios se debe buscar alguna estrategia de promoción.

Siempre recordar que el precio fue determinado de acuerdo con el perfil de pacientes que se deseaba tratar, por lo tanto, si se busca modificar el precio para balancear la ecuación se corre el riesgo de cambiar la plaza.

Se recomienda llevar en una planilla de cálculos el registro de los gastos y los ingresos de dinero. Nos permite analizar qué actividad está generando la mayor parte de los ingresos, cuáles tienen mayor demanda y cuáles necesitan promoción. También permite evidenciar en qué se gasta el dinero y si las inversiones están siendo redituables.

Promoción

El momento de promocionar es cuando disminuyen las ventas, la promoción siempre se debe efectuar en los servicios y productos que menos se venden, los que más interés se tienen en promover o los nuevos servicios.

Deben ser coherentes con la temporada, por ejemplo, se promociona peeling en otoño invierno, pero jamás en verano, ya que no se puede realizar.

Por lo general conviene hacer promociones de temporada y se pueden usar dos estrategias opuestas: Teniendo en cuenta que algunos tratamientos disminuyen su demanda en algunas épocas, se los puede promocionar para aumentar ventas. Por otro lado, se puede aprovechar las épocas de mayor demanda de algún servicio para promocionarlos y aumentar aún más los ingresos.

Sistemas de promoción

En el caso de los locales a la calle se puede ejecutar un sistema de publicidad más agresivo, comenzando con un banner de importantes dimensiones y atractivo en el ingreso o vidriera.

Se pueden hacer publicaciones en alguna revista zonal, como mínimo cabrían realizarse al menos 3 publicaciones para que comience la atracción de nuevos pacientes.

Publicidad en radio, pero no es necesario que llegue a más de 30km del comercio y también se puede publicitar en un canal local, aunque estos dos sistemas de promoción se volvieron bastante obsoletos ante la llegada de otras tecnologías.

Para los negocios más pequeños, una folletería vistosa puede ser una gran herramienta, se puede repartir en los negocios y casas del barrio o arreglar con los puestos de diarios de la zona, para que lo coloquen dentro de los periódicos.

Para los profesionales que trabajen puertas adentro o a domicilio la mejor promoción es la recomendación directa ("boca en boca") y su mayor herramienta es la tarjeta personal.

No pueden promocionarse abiertamente ya que resulta muy riesgoso la atención de pacientes desconocidos, es por este motivo que comúnmente se vinculan por recomendaciones. En estos casos resulta muy importante la autopromoción.

Una alternativa es aprovechar las fechas especiales como cumpleaños, día del amigo, navidad para regalar algún producto, voucher de tratamiento siempre acompañado de una tarjeta personal.

Otra forma de promoción es realizar reuniones en domicilios, regalando una sesión a la dueña de casa y asesoramiento a los que asistan, permite realizar venta de productos y la posibilidad de promocionar los servicios.

También se puede realizar convenios de mutuo beneficio con negocios de la zona (locales de ropa, peluquerías) en donde se obsequien con las compras, tarjetas de descuento para los servicios ofrecidos.

En el día de la madre, día del padre, día del amigo, navidad, día de la mujer, entre otras, son fechas especiales para realizar promociones y descuentos.

Brindar opciones de Giftcards (tarjetas regalo) por cumpleaños, 2x1 en aniversarios.

Se puede, en ocasiones especiales, realizar merchandising (mercancía) con el logo y nombre de la empresa, negocio o profesional como obsequio. Por ejemplo, vinchas, lapiceras, espejitos, productos cosméticos, para que los pacientes los recuerden y los tengan presentes.

Por último, las redes sociales, son un aliado en la promoción de cualquier tipo en negocio, sea chico o grande y con cualquier característica, porque permite realizar publicidad, informar sobre los servicios y productos que se ofrecen, actualizar tratamientos, promociones y descuentos, publicar imágenes vistosas y atractivas. Es un sistema económico y un medio de comunicación masivo. Sirve para brindar respuestas inmediatas a los pacientes, atender a sus consultas y responder sus dudas.

Es indispensable tener manejo de redes sociales, ya que el nicho con interés comercial en la cosmética tiene redes sociales y las utiliza asiduamente. Por lo tanto, se recomienda aprender a usarlas. No hay necesidad de ser un Community Manager para poder administrar, gestionar y actualizar el negocio en internet. Se necesita empezar a navegar y aprender a conducirse sin miedos, en estas nuevas tecnologías al alcance de todos.

El Facebook está considerado como la mejor herramienta publicitaria en la actualidad, donde se puede segmentar por área, sexo, edad, profesión y preferencias; de esta forma, llegar a un público más específico.

La clave está en la cantidad de publicaciones que se realicen, ya que cuanto más activa se encuentre la página, más alcance tendrá y menor cantidad de dinero se invertirá en publicidad paga.

Se puede realizar Fan pages o Tiendas virtuales que permitan la venta de productos y servicios a través de esta red.

Instagram está comenzando a ofrecer servicios similares, con lo cual se pueden realizar publicaciones simultáneas en ambas redes para llegar a una cantidad mayor de personas.

Lo más importante es actualizar los sitios constantemente, realizar publicaciones de interés cosmético y sobre todo dar pronta respuesta a cualquier consulta, ya que el usuario de una red social busca inmediatez.

Para los negocios que cuentan con mayor presupuesto, pueden diseñar una página web, con información mucho más completa de los servicios y productos que se ofrecen, imágenes y fotos. Contar con un sitio web, brinda una sensación de solidez y mayor seriedad a un emprendimiento.

La publicidad

Sea cual sea la forma de publicitar se debe tener en cuenta que se quiere lograr 3 estímulos:

- Llamar la atención del consumidor.
- Provocar emoción para lograr acceder al sistema límbico del cerebro.
- Memoria, que recuerden que lo desean.

Las mujeres suelen reaccionar de forma más efectiva a las imágenes, sobre todo a fotos de mujeres bellas con las que se buscan identificar y parecer.

Al cerebro le gustan las formas redondeadas y sobre todo el concepto de natural, todo lo que refiere naturaleza o "ser natural" tiene la venta asegurada. Si se menciona Vitamina C, se coloca la imagen de una naranja natural y redonda, automáticamente genera ventas.

Todo lo que se observa divertido induce al consumo, la imagen de una joven sonriendo resulta irresistible y sea lo que sea que ella tenga, provoca el estímulo de querer poseerlo. Si esta joven se está colocando una crema, inmediatamente querrán comprarla.

Todo esto lo conocen bien las empresas cosméticas y por lo tanto sus publicidades son muy efectivas.

En muchos casos no se posee una gran empresa con posibilidad de realizar publicidad en radio, televisión, sitios web o cartelería, sin embargo, existen otras opciones. Muchos laboratorios ofrecen folletería y carteles para decorar los gabinetes y centros de estética, ellos invirtieron mucho dinero para poder provocar los 3 estímulos en la publicidad y pueden facilitarle mediante esa folletería o cartelería o banners, las ventas de los productos.

Crear combos

Los combos muchas veces representan una buena alternativa ya que resultan muy atractivos para los pacientes. La clave de los combos es que se pague por adelantado o a lo sumo la mitad al comienzo y la otra parte a la mitad del tratamiento.

Se pueden realizar combos de sesiones, entonces al adquirir varias sesiones juntas se obtiene un descuento total. El paciente se beneficia económicamente y los profesionales se aseguran la continuidad del trabajo.

Otra forma es combinar tratamiento con productos, entonces si al comenzar la primera sesión adquiere determinados productos se bonifica alguno o se realiza un descuento sobre el total.

En el caso que además de realizar estética facial, se ofrezca otro tipo de servicio corporal o capilar, se podrían combinar tratamientos en distintas zonas del cuerpo durante la misma sesión y aplicar un descuento en el precio. La duración del tratamiento será un poco más extensa, pero se optimizan los tiempos muertos de la sesión y el paciente lo percibirá como una ganancia de tiempo y dinero. Por ejemplo: Limpieza facial completa con reflexología o peeling químico facial con belleza de manos.

En este caso el combo permite que el paciente conozca otros servicios ofrecidos que no son por los que acudió al gabinete, permite al profesional promocionar nuevos servicios o promover tratamientos que son poco consumidos.

Los combos deben ser pensados y desarrollados por cada profesional porque depende de los tratamientos que brinde, los pacientes y las metas de venta propuestas. Se pueden denominar a los combos con nombres atractivos, temáticos o graciosos.

Métodos de pago

Hoy en día no hay porque tener un gran negocio para tener un posnet y poder cobrar con tarjeta de crédito o débito; esto puede hacerse tranquilamente a través de sistemas como Mercado Pago o Todo Pago, desde una computadora o teléfono y contando sólo con el servicio de internet.

En el caso de tener la opción del pago con tarjeta de crédito o débito se puede estimular el pago en efectivo brindando algún beneficio como puede ser un descuento.

Fidelización de los pacientes

En el afán de conseguir nuevos pacientes se puede correr el riesgo de descuidar a los que ya se tienen. Resulta indispensable cuidar a los pacientes fieles para que sigan sintiéndose especiales y recompensarlos por su lealtad.

A los pacientes cumplidores se les puede obsequiar algún producto o tratamiento en el mes de su cumpleaños. Idealmente se obsequiaría un voucher válido para un tratamiento distinto al que se está efectuando o en una zona diferente, por ejemplo, si concurre para un tratamiento facial se obsequia un masaje corporal relajante o una sesión de reflexología.

Cuando un paciente recomienda a otros, también se puede tener una atención con él.

Otra alternativa es realizarle un descuento especial, cuando un paciente realiza una compra muy grande de productos o consume muchos servicios, o se

le obsequia algún producto de apoyo domiciliario cuando abona en efectivo un tratamiento completo.

A pacientes asiduos, se los puede retribuir obsequiándoles la aplicación de una máscara especial, que generalmente debiera tener un costo adicional.

Siempre se debe estar pendiente del paciente, tanto durante, como después del tratamiento. Esta actitud de contención brinda seguridad y confianza en los mismos.

Durante la sesión se le pueden ofrecer refrigerios o infusiones, se les debe preguntar si sienten frío o calor, se puede colocar la música que les agrade y esperarlos con los aromas que más le gusten. Son detalles que los hace sentir especiales, cuidados y respetados.

Brindarle todas las recomendaciones por escrito, pero siempre hacerles saber que los pueden consultar, llamar, mandar mensajes o mails, frente a cualquier duda o inconveniente. El profesional debe responder siempre lo más pronto posible, claramente, con calidez y amabilidad.

Muchas veces es más fácil obtener nuevos pacientes que conservarlos, así que el esfuerzo tiene que estar puesto en ambos puntos.

Nuevos nichos

En el pasado la cosmética facial era casi exclusivamente consumida por mujeres entre 30 y 60 años.

El desarrollo de la cosmética teen, como el aumento en la actualidad de los tratamientos cosmiátricos de acné, trabajando interdisciplinariamente con los dermatólogos, generó un nuevo nicho entre los adolescentes y preadolescentes que comenzó a preocuparse y ocuparse por el cuidado de su piel.

Desde el otro extremo, a causa del aumento de la esperanza de vida, mujeres de 70,80,90 y hasta 100 años, se vuelven consumidoras de cosméticos porque se sienten bien y también pretenden verse bien.

Los hombres representan un nuevo mercado que hasta usan cosméticos específicos para ellos. Suelen ser pacientes muy responsables y cumplidores con el tratamiento, ser constantes, aceptar las recomendaciones profesionales y no cuestionar el costo, por lo que no se debe perder oportunidad de trabajar para ellos.

Siempre preparados para las contingencias

Siempre pueden existir factores externos que pueden afectar el trabajo, amenazas como por ejemplo: Demasiada competencia, crisis económica, paros de transporte, epidemias como la gripe A.

Pero siempre se debe contar con planes de contingencia para estar preparados para estas situaciones y buscar convertir un conflicto en una nueva oportunidad.

Resulta útil, por un lado, anotar en una lista los inconvenientes y debilidades que se estiman, por ejemplo, disponer de horarios reducidos, trabajar en lugares de difícil acceso, no tener cartel a la calle, limitaciones edilicias, no ser muy sociable.

Por otro lado, enumerar las fortalezas con que se cuenta, como puede ser, realizar una gran variedad de tratamientos, utilizar productos de gran categoría, la ubicación en una zona urbana, los precios accesibles, la posibilidad del pago con tarjeta de crédito, la utilización de aparatología, entre otros.

Luego, se pueden pensar alternativas para mejorar los inconvenientes y, sobre todo, buscar exaltar las fortalezas y promocionarlas.

Folletos

Deben tener una imagen y título atractivo, el texto debe ser corto y concreto para que las personas lo lean en su integridad.

Las mujeres se sienten más atraídas a los contenidos que los hombres, ya que ambos sexos tienen distinto tipo de visión. El hombre desarrolló la visión focalizada que le permitió cazar, mientras que la mujer desarrolló la visión panorámica que le permitió cuidar a sus crías. Resulta complejo hacer un folleto atractivo a ambos sexos, pero se puede buscar un punto medio.

Siempre apuntar a donde se quiere la mirada del consumidor y ser muy precavido al momento de elegir imágenes demasiado cautivadoras, porque redireccionan la mirada y se pierde el interés por lo que se quiere informar.

Se recomienda que los folletos no contengan información de precios, pero debe resultar bien visible el dato para contactarse y preguntarlo.

Es recomendable que el folleto sea desarrollado por diseñadores gráficos especializados que puedan captar el concepto del negocio para plasmarlo en el folleto.

Tarjeta personal

Es muy importante, ya que, a pesar de las nuevas tecnologías disponibles, nada reemplaza la trascendencia que genera ofrecer una tarjeta personal a un posible cliente.

Información que debe contener:

- Nombre completo (debe ser el elemento más prominente en una tarjeta personal).

- Profesión/profesiones más relevantes, se puede agregar número de matrícula o no ya que eso es una numeración interna de cada instituto de formación. En el caso de realizar Drenaje Linfático Manual se debe agregar en la tarjeta, porque no todas las carreras de Cosmiatría incluyen dicha temática.
- Nombre de la empresa, centro de estética o nombre comercial.
- Logo de la marca.
- Contacto (teléfono, celular, redes sociales, correo electrónico).
- Página web si posee.

Se recomienda un material con espesor y si es posible en papel texturado, eso permite que se diferencie fácilmente al tacto.

Hoy existen muchas alternativas de tarjetas personales de múltiples formas y tamaños simple o doble faz.

Los diseñadores con su enorme capacidad creativa pueden desarrollar numerosas opciones de tarjetas personales que se adapten a la empresa, negocio o profesional, que refleje su esencia, pero sin perder creatividad y capacidad de sorprender.

Curriculum Vitae

Se recomienda realizar un CV y tenerlo actualizado permanentemente, porque en cualquier momento puede necesitarlo.

Deben contener los datos personales, datos de contacto y una foto actualizada.

Luego se colocarán todos los estudios realizados ordenados por años y toda la experiencia laboral. También la asistencia a congresos, jornadas de actualización y cursos.

Se deben destacar todas las competencias y conocimientos que se posean. Tratamientos, tipos de masajes y aparatología que está familiarizado a usar en el gabinete.

Luego se sugiere incluir otros conocimientos en otras áreas que no están relacionados con la profesión, pero pueden ser útiles para quienes nos contratan, por ejemplo, conocimiento sobre idiomas, manejo de computadora y redes sociales.

Se puede brindar un motivo por el cual se eligió esta profesión y lo que les gusta de ella.

Trabajar con médicos

El trabajo interdisciplinario es mucho más efectivo para los tratamientos de afecciones.

Existen dos maneras de trabajar con médicos, ya sea en un mismo sitio con dos consultorios uno dermatológico y otro cosmiátrico o trabajar con derivaciones.

Es de mucha utilidad contar con profesionales médicos a los que se pueda derivar a los pacientes sin el riesgo de que los pacientes sean captados y no regresen.

Para lograr que los médicos conozcan al profesional se puede solicitar una entrevista o consulta, acercándole un Curriculum Vitae, tarjetas personales y ofreciendo sus servicios.

Para que puedan derivarle pacientes se les debe explicar con términos sencillos como se ejerce laboralmente su profesión, los tratamientos y los motivos por los cuales se está interesado en trabajar interdisciplinariamente. Siempre se le debe aclarar la manera de trabajar, lo respetuoso que se es con las incumbencias y el respeto a las indicaciones de los profesionales médicos.

Mas allá de todo lo descripto en el capítulo, la creatividad y la innovación son claves para lograr incrementar las ventas, por lo tanto, todo es válido si brinda los resultados esperados y permite cumplir con los objetivos de ventas propuestos.

Como recomendación final, el Cosmiatra siempre debe estar informado y actualizado. Leer revistas de estética, interiorizarse sobre nuevos tratamientos, lanzamiento de nuevos productos y aparatología. Asistir a charlas, congresos y seminarios. Jamás debería suceder que los pacientes conozcan más de las innovaciones del mercado que el mismo Cosmiatra; los profesionales tienen la obligación de estar actualizados en todas las nuevas tendencias.

Hay que mantener dinamismo y flexibilidad ya que el mercado cambia continuamente, se debe estar preparado para el continuo aprendizaje y evolución de la profesión.

CAPÍTULO 8:
LA PIEL Y LAS EMOCIONES

Alergias, acné, rosácea, psoriasis, alopecia, vitiligo ¿Que tienen en común estas afecciones?

Estas afecciones ocurren en la piel, son muy visuales, difíciles de esconder y el paciente se siente muy expuesto. Pueden producir disminución del autoestima y múltiples problemas emocionales. Algunas se desencadenan por alguna situación traumática o estresante para el paciente.

Sólo con un abordaje multidisciplinario, en el que se tengan en cuenta todas las dimensiones del individuo, tanto físico, psicológico, emocional y afectivo se puede lograr una mejoría en la afección y evitar recidivas.

La piel se expresa, quiere decir algo y es necesario que los profesionales que se ocupan de su cuidado tengan la capacidad de interpretar, lo que la piel está tratando de manifestar.

La piel es un órgano enorme que cumple funciones de protección frente a cualquier amenaza del exterior y funciona como barrera impidiendo que se escape agua o sustancias beneficiosas.

Desde el período embrionario, la piel tiene una relación muy cercana con el sistema nervioso y comparten muchas células, es por este motivo que tiende a manifestar no sólo lo que pasa a nivel del sistema nervioso, sino también a nivel del estado de ánimo.

La piel refleja lo que ocurre en el interior del individuo, evidenciando de diversas formas las emociones y todo lo que "no se dice".

Muchas veces la piel ayuda a los médicos en su diagnóstico, ya que se vuelve grisácea cuando el riñón no funciona bien, o amarillenta cuando el hígado no está metabolizando la hemoglobina correctamente, presenta eritema cuando la presión es elevada y existen muchos ejemplos más.

Las emociones originan respuestas del sistema simpático y el parasimpático, que controlan los vasos sanguíneos, la vasodilatación y vasoconstricción, es por este motivo que las pieles pueden volverse pálidas frente al miedo o enrojecidas al sentir ira o vergüenza.

Cuando un paciente atraviesa por una situación de estrés, angustia, depresión se afecta todo su organismo, incluida la piel.

Por lo tanto, en el trabajo profesional, hay que tener en cuenta tres situaciones.

- Si el paciente está pasando por un estado emocional de susceptibilidad, su piel actuara en consecuencia, puede presentar signos y síntomas de sensibilidad o estar reaccionaria ya que su piel expresa lo que el paciente no dice con palabras.
- Por otro lado, cuando el paciente tiene afecciones en su piel, que produce un estado de inconformidad con su imagen (acné, rosácea, vitiligo, alopecia, psoriasis) repercute negativamente en el tratamiento porque la angustia que les produce su aspecto agudiza la sintomatología de la afección que está padeciendo.
- Por último, existen muchas patologías, que ocurren en el interior de nuestro organismo cuyos signos y síntomas, se expresan en la piel, por lo tanto, los profesionales deben estar atentos para poder reconocerlos y derivar a los médicos correspondientes.

Cuando se trata a un paciente que padece una afección, si sólo se focaliza el tratamiento cosmiátrico de su piel, se ignora que el individuo tiene múltiples dimensiones y que ningún tratamiento dará buenos resultados si no se contemplan todas ellas.

Como profesionales hay que aprender a descifrar lo que la piel quiere decir y se requiere de un trabajo en equipo, que incluya a médicos, psicólogos, cosmiatras, cada uno de ellos trabajando en su ámbito de incumbencia, pero también de forma conjunta.

Hay que escuchar a los pacientes, contenerlos y procurar que se logren aceptar y complazcan con su imagen. Muchas veces los tratamientos de las afecciones son largos, requieren compromiso por parte del paciente. No existen soluciones mágicas o rápidas y el paciente puede desarrollar ansiedad o excesiva expectativa que luego puede ser contraproducente.

El compromiso con la profesión debe ser pleno, cuando se decide abordar un tratamiento, es necesario ser claro y honesto con el paciente, explicar los factores involucrados y la posible evolución. Se debe procurar informar al paciente, brindar contención y atender a sus inquietudes.

La medicina occidental se vuelve cada día más despersonalizada, las áreas de especialización están cada día más compartimentadas y con casi nula comunicación entre ellas, con lo cual, los pacientes son tratados por muchos médicos de

diferentes especialidades, resultan polimedicados, en algunos casos innecesariamente, en otros casos sufren interferencias medicamentosas y todo esto provoca una disminución de su calidad de vida.

Los profesionales cosmiatras tienen la ventaja de poder llevar a cabo un seguimiento más personalizado del individuo, destinar más tiempo a escuchar al paciente y es por ello que existe una gran responsabilidad en su formación, en perfeccionarse, en informarse y en estar alertas, porque en muchos casos constituyen la primera alarma para la detección de muchas patologías.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde, M.T. & Del Pozo, A. (2001). *Despigmentantes* (I). OFFARM, 20(10): 167-70.

Alcalde, M.T. & Del Pozo, A. (2001). *Despigmentantes* (II). OFFARM, 20(11): 151-52.

Barnadas, M. 1990. Aspectos positivos y negativos de la acción de los rayos ultravioleta sobre la piel. *Piel*, 5: 157-59.

Baudoux, D. (2015). *Aromaterapia el arte de curar con aceites esenciales*. España: Amyris Ediciones SL.

Baxter, R. A. (2008). Anti-aging properties of resveratrol: review and report of a potent new antioxidant skin care formulation. *Journal of cosmetic Dermatology*, 7:2-7.

Blanco, A. (2002). *Química Biológica*. 7ª edición, Buenos Aires: El Atenéo.

Bouillon, C., Wilkinson, J. (2005). *The science of hair care*. Taylor & Francis.

Briganti, S., Camera, E.& Picardo, M. (2003). Chemical and instrumental approaches to treat hyperpigmentation. *Pigment Cell Research*, 16: 101-10.

Celi Mero, M.V., Moncayo Valencia, C.J., Ortiz Celi, M.B & Corral Rivadeneira, S.M. (2011). Foto Envejecimiento Cutáneo Facial. Reporte de caso. *MedPre*, 1(1): 79-84.

Chang, R. (1986). *Físico Química con Aplicaciones a Sistemas Biológicos*. CECSA.

Cordero, A. (1996). *Biología de la piel*. Buenos Aires: Panamericana.

Crommelin, D.J.A&Schreires, H (1994). Liposomes. Capítulo 3, *"Colloidal Drug Delivery Systems"*. New York: Marcel Dekker.

Dai, G. (2007). Chronic Ultraviolet B Causes Loss of Hyaluronic Acid from Mouse Dermis Because of Down-Regulation of Hyaluronic Acid Synthases. *American Journal of Pathology*, 171: 1451-61.

Delgado Charro, M. B., Otero Espinar, F. J.& Blanco Méndez, J. (1997). Sistema dispersos heterogéneos. Capítulo 4. *"Tecnología Farmacéutica"*. Madrid: Editorial Síntesis.

Donan, S. (2002). *Peptides and Proteins*. Wiley Interscience.

Ferreira, R. (2000). *Estrés oxidativo y antioxidantes*. De las ciencias básicas a la medicina aplicada, Buenos Aires: Laboratorios Bagó.

Fitzpatrick, T.B., Phatak, M.A. & Magnus, I.A. (1974). *Sunlight and man*. Tokyo: University of Tokyo Press.

Fitzpatrick, T. B. &Eisen, A. Z. (1992). *The sebaceous glands and acne.* 5ª edition, New York: Dermatologyin General Medicine.

Gerst, J. E. (1999). SNAREs and SNARE regulators in membrane fusion and exocytosis. *Cellular and Molecular LifeSciences*, 55: 707-34.

Gilaberte, Y., Coscojuela, C. Saenz de Santamaria, M.C &Gonzalez, S. (2003). Fotoprotección.*Secciones de Dermatología. Hospital General San Jorge (Huesca) y Clínica Quirón (Zaragoza).* España, 94 (5): 271-93.

Harley, B., Futcher, A.B. &Greider, C.W. (1990). Telomeres shorten during ageing of human fibroblasts. *Nature*, 345:458-60

Houssay, A., et al. (2007). *Fisiología Humana.* 7ª edición, Buenos Aires: El Atenéo

Jonson, A. (2004). Overview: fundamental skin care- protecting the barrier. *Dermatologic Therapy*, 17:6-15.

Jurgen, K (2016). *Véndele a la mente, no a la gente.* Paidós Empresa.

Krutmann, J. (2001). *The role of UVA rays in skin aging.* Eur J Dermatol, 11(2): 170-1.

Laffel, D. J.&Brash, D. E. (1996). Radiación solar y cáncer de piel. *Investigación y Ciencia*, Agosto, 62-68.

Lasic, D. D. (1998). *Novel Application of liposomes.* Tibtech.

Lecha, M. (2004). *Fotoprotección pediátrica.* Madrid: Blatt Medic Ediciones.

Lipotec (2006). Argireline®. *An Anti-aging peptide.* Folleto.

Lodish, H., et al. (2006). *Biología celular y molecular.* 5ª edición, Buenos Aires: Panamericana.

Maeda, K.& Fukuda, M. (1996). Arbutin: mechanism of its depigmenting action in human melanocyte culture. *Pharmacology* and Experimental Therapeutics, 276 (2): 765-69.

Mallol, J. 1991. Importancia de los radicales libres en dermatología. Piel, 6:257-59.

Montanari, J., Morilla, M.& Romero, E. (2011). Liposomas ultradeformables para aplicación tópica: una herramienta para modular el destino de principios activos cosméticos a travez del estrato córneo. *Cosmética, Revista de ciencia y tecnología cosmética de la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos*, 78 (2): 17-24.

Morrison, R. & Boyd, R. (1998). *Química Orgánica.* Fondo Educativo Interamericano.

Normativa Cosmética (2017). Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/webanmat/normativas_cosmeticos.asp

Oblong, J. E.&Bissett, D. L. (2006). *"Retinoides".* Cosmecéuticos. Elsevier.

Pascuali, R. C. (2008). Emulsiones liquido-cristalina. *Cosmética: Revista de ciencia y tecnología cosmética de la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos*, 68: 42-53.

Pascuali, R. C. (2017). *Química Cosmética para Cosmetólogos y Cosmiatras.* Segunda edición. Córdoba: Jorge Sarmiento Editor Universitas.

Pons, L. (1993). *Piel eudermica, morfología y fisiología.* Barcelona: May Market SA.

Pons, L. & Parra, J.L. (1995). Ciencia y cosmética. Bases. fisiológicas y criterios prácticos. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

Rawlings, A.V.& Harding, C.R. (2004). Moisturization and skin barrier funcion. *Dermatologic Therapy*, 17:43-48.

Ross, M.H.&Pawlina, W. (2007). *Histología.* 4ª edición, Buenos Aires:Panamericana.

Rothe de Arocha, J. (2003). Nuevas opciones en el tratamiento del melasma. *Dermatología Venezolana*, 41 (3): 11-14.

Salvioli, S., Olivieri, F., Marchegiani, F., Cardelli, M., Santoro, A., et al. (2006). Genes, ageing and longevity in humans: Problems, advantages and Perspectives. *Free Radical Research*, December, 40: 1303–23

Tribó Boixareu, M. J. Los peelings: teoría y práctica. Dermatología Cosmética. *Actualidad dermatológica*, 173-76.

Vicedo, Y. &Vicedo, A. (2003). Metaloproteinasas de la matriz y envejecimiento cutáneo. *Haban Cien Med*, 2(5): 1-7.

Viglioglia, P.A. (1985). *Dermatología Elemental.* Buenos Aires: Eudeba.

Viglioglia, P.A.&Rubin, J. (1993). *Cosmiatría II.* Buenos Aires: Ediciones de Cosmiatría.

Villegas, A., Eunice, D. y colaboradores. (2005). *Radiación ultravioleta. Fotoenvejecimiento cutáneo.* Cuba: MediSur, Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. 3 (1):14-33.

Wilkinson, J.B. & Moore, J.R. (1990). *Cosmetología de Harry.* Madrid: Díaz de Santos.

Zoe, D. (2006). *Cosmecéuticos: serie dermatológica estética.* Madrid: Elsevier.